Minebea
Passion to Exceed Precision

デジタルインジケータ
ＣＳＤ－５８１－７４

取扱説明書

ミネベア株式会社
計測機器事業部

294-1108-J

はじめに

このたびは、ミネベア製ディジタルインジケータ CSD-581-74 をご採用いただきまして、誠に有難うございました。本取扱説明書は、ディジタルインジケータCSD-581-74 の設置方法や接続方法、操作のしかたなどについて説明しています。本文をよくお読みのうえ正しくご使用下さい。

本取扱説明書につましては、最終ユーザー様にまで必ずお届けいただきますようよろしくお願い申しあげます。また、最終ユーザー様におきましては、お読みいただいたあとも大切に保管しておいて下さい。

尚、本取扱説明書は、技術者向けとなっています。

●本書に記載されている内容は、改良のため予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承下さい。

本書で使用しているマークと約束事について

本書では、絶対にしないでいただきたいことや注意していただきたいこと、及び参考にしていただきたいことの説明には、次のようなﾏｰｸを付けています。
これらのﾏｰｸの箇所は必ずお読み下さい。

⚠注意	●ケガや事故の原因となり、人体の危険につながり得ることへの注意です。ここに説明されているようなことは、絶対に行わないで下さい。
	●操作や作業する上での注意や制限などです。 誤動作を防止するために、必ずお読み下さい。

操作上のマーク

●スイッチを押す。

安全にお使いいただくために

ご使用になる前に、本文を必ずお読み下さい。

1. 設置場所について

● 温度、湿度が以下の範囲内の場所でご使用下さい。

周囲温度　：　－10 ℃ to 50 ℃
周囲湿度　：　85 %RH以下(結露のなきこと)

(1) 設置してはいけない場所

⚠注意　● 本装置を次のような場所に設置しないで下さい。
思わぬ故障の原因になることがあります。

- 直射日光の当たる場所や、高温な場所に設置しないで下さい。
- 水気のある場所での使用は避けて下さい。
- 振動、衝撃のある場所には、設置しないで下さい。
- ほこりや粉塵が多い雰囲気での使用は避けて下さい。
- 腐食性ガス、塩分等を含んだ雰囲気での使用は避けて下さい。
- 急激な温度変化や湿度変化のある場所には設置しないで下さい。
- 磁気や電磁波を発生する機器の近くには設置しないで下さい。
- 放射能、放射線の影響を受ける場所には、設置しないで下さい。
- 実験室など、化学反応を起こすような場所は避けて下さい。

(2) 本器を設置するとき

⚠注意

●本器基板面には多数の電気部品が搭載されていますが、これらは静電破壊を起こす恐れがあります。取扱前には、本器以外の金属部等に触れ、作業者自身の放電を行って下さい。
又、取扱い時も、電気部品には触れぬ様にご注意下さい。

●本器を設置するには、以下の寸法に基づき取り付けし、装置の周囲には空間を確保して下さい。

●本器を設置する際、以下の項目を考慮して、本器にカバーを設置することをおすすめします。尚、弊社では、本器をｶﾊﾞｰする取付金具を別売品としてご用意しております。

①本器基板面には、静電気により永久破壊する恐れのあるICが多数あり、これらに直接人体が触れない様にするため。

②本器基板面にはバッテリが搭載されており、不用意にバッテリ電極間をｼｮｰﾄしたりしない様にするため。

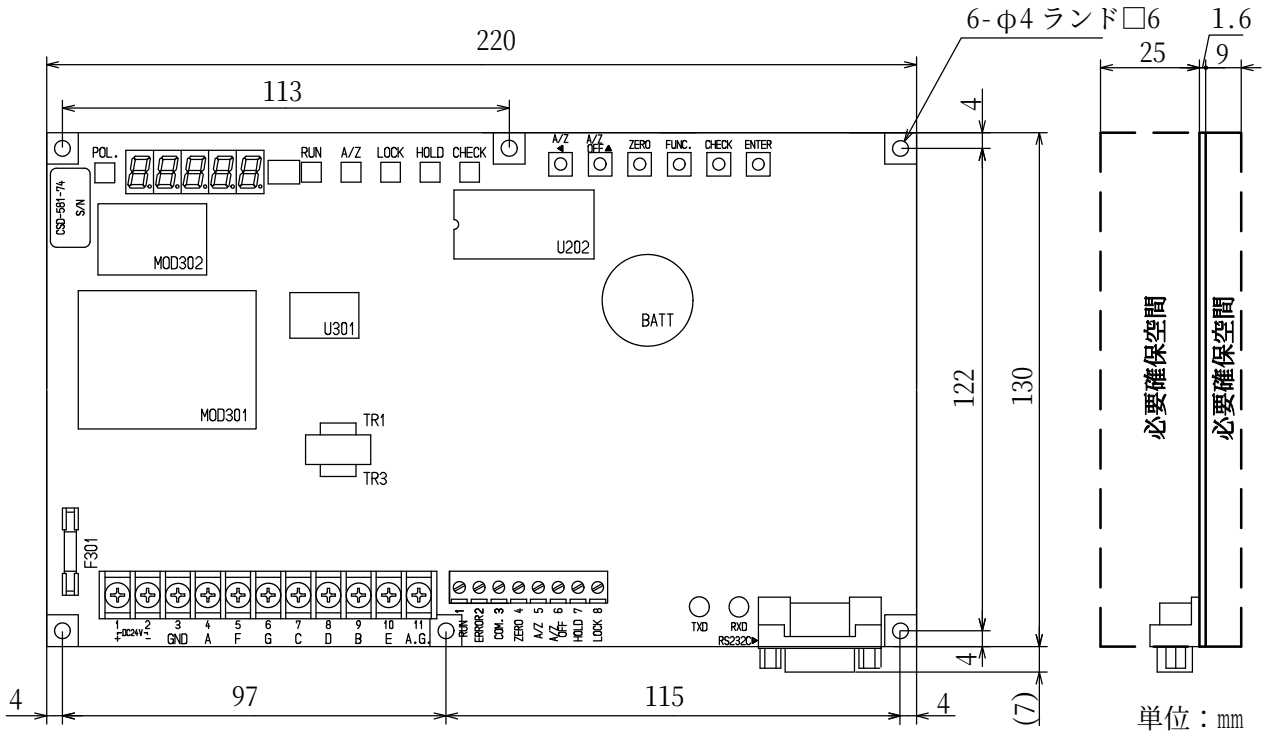
③本器基板面には、室温にて50 ℃前後以上の高温になる箇所があり、これらに不用意に触れない様にするため。

●本器のバッテリ部(表面)及び同バッテリ端子部(裏面)には、バッテリ電極保護用テープが貼りつけてあります。ご使用の際には、これらをはがして下さい。

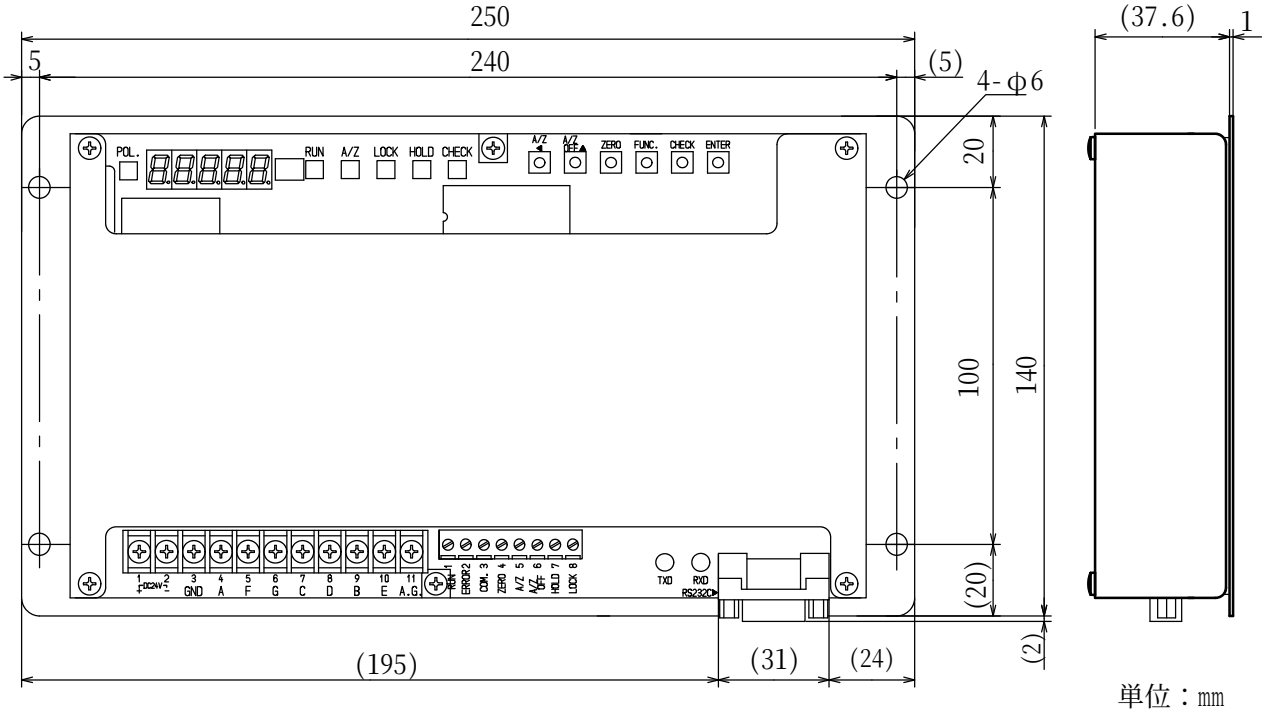
●本器の梱包時に使用している袋は導電袋なので、バッテリ電極保護テープをはがした状態では使用しないで下さい。

各部の寸法及び、周囲に必要な寸法は次の様になっています。

外形寸法



取付金具（別売品CSD581-P80）取付時寸法



2. 電源について

⚠注意　●各ケーブルの取り付けは必ず電源を切った状態で行って下さい。
電源がはいったまま作業すると、感電したり、本器が破損する場合があります。

●電源を投入する前に、本器電源電圧表示及び仕様と、供給する電源が一致していることを確認して下さい。
一致していない場合は、弊社までご連絡ご相談下さい。
不明のまま使用すると、本器の破損や感電を引き起こす危険があります。

●接地線は必ず接続して下さい。
接地線が接続されていない場合は、感電したり、本器が誤動作を起こす可能性があります。

3. 使用上の注意

⚠注意　●本器を新規にご使用になる前及び、ひずみゲージ式変換器を交換した時には、必ず校正を行って下さい。校正を行わない場合は、正しい計測結果が得られないことや、誤動作の原因となり周辺機器の破損の可能性があります。
また、既に校正が行われていてもその結果が正しくなければ同様の可能性がありますので、再度校正を行って下さい。

⚠注意　●本器を使用する際は、結線が正しく実施されている事を確認して下さい。
正しく実施されていないと、正しい計測結果が得られないことや、誤動作の原因となり周辺機器の破損や、重大事故につながる可能性があります。

⚠注意　●本器にて計測中に、不用意に設定変更等を行うと、正しい計測結果が得られないことや、誤動作の原因となり周辺機器の破損の可能性があります。

⚠注意　●本器に物をぶつける等の衝撃は与えないで下さい。
部品の破損を招くことや、電気回路の故障を招く可能性があります。

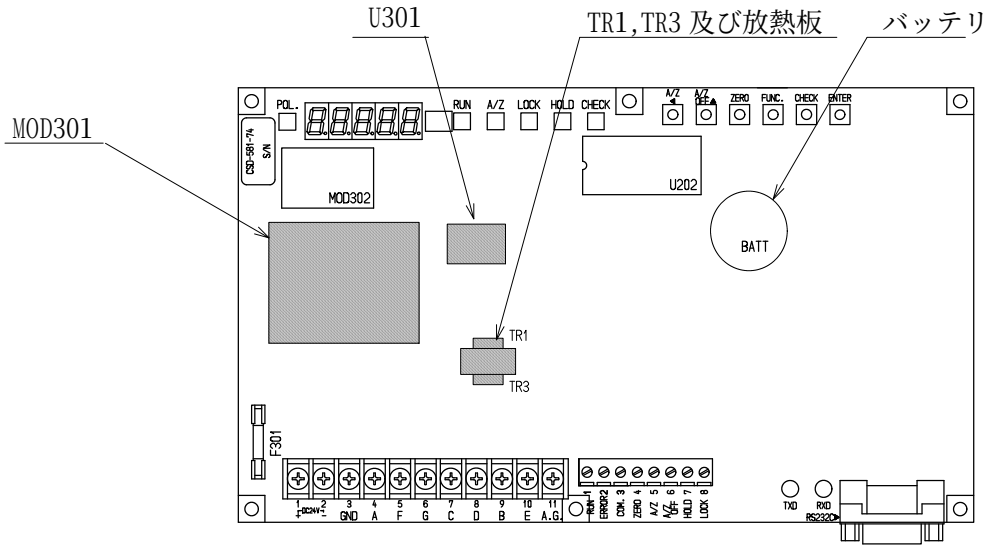
⚠注意　●本器キースイッチ部を必要以上に強い力で押したり、ドライバの先端等の鋭利なもので押したりしないで下さい。怠りますと、キースイッチの破損を招くことや、操作性を損なう可能性があります。

⚠注意　●本器部品をはずしたり、その他本器を分解する様な行為は行わないで下さい。怠りますと、部品の破損を招くことや、電気回路の故障を招く可能性があります。

⚠注意　●本器基板面には、多数の電気部品が搭載されていますが、これらには触れぬ様にご注意下さい。怠りますと、電気部品が静電破壊を起こす可能性があります。

⚠注意　●本器基板面には，通電中及び電源を切ってからしばらくの間室温にて50 °C前後以上の高温になる箇所（図示「MOD301」、「U301」、「TR1, TR3及び放熱器」）がありますので、これらには触れぬ様にご注意下さい。怠りますと、思わぬ火傷の原因になります。

⚠注意　●本器基板面にはバッテリが搭載されていますので、不用意にバッテリ電極間をショートしないようにご注意下さい。怠りますと、バッテリ寿命の著しい低下、本器の破損や感電を引き起こす可能性があります。



⚠注意　●本器を金属などの導体の上に直接置いて通電しないで下さい。同様に梱包用の導電袋を使用したままで通電しないで下さい。怠りますと、本器の破損や感電を引き起こす可能性があります。

改訂履歴

日付	取扱説明書　NO.	改訂理由(内容)
1999年06月	DRW.NO. 294-1108	初版　VER 1.000以降
2000年05月	DRW.NO.294-1108-A	ECN NO.FN00-02060による －誤記訂正－ ・外形図寸法変更　P.V、6、110
2001年07月	DRW. NO.294-1108-B	ECN NO.FN01-02105による －変更－ ・電力単位を「VA」から「W」にする。 －誤記修正－ 7-2-5項 (2) ③「荷重ﾃﾞｰﾀの読み出し」→「状態の変更」
2001年09月	DRW. NO.294-1108-C	ECN NO.FN01-02134による －変更－ 使用温度範囲　「0 ℃ to 50 ℃」→「－10 ℃ to 50 ℃」
2003年12月	DRW. NO.294-1108-D	ECN NO.FN03-02188による －変更－ 12-2. 取付金具着脱の使用ネジ 「6-バインド小ネジM3×6」→「6-バインド小ネジM3×10」
2004年09月	DRW. NO.294-1108-E	ECN NO.FN04-02111による －変更－ 7-13.「～約10年以上です。」→「～約10年です。」
2005年04月	DRW. NO.294-1108-F	ECN NO.FN05-02035により －追記－ 「センサ結線」の部分で､「注記（！マーク枠内表記)」として 「配線色が標準と異なる場合が有りますので、ご使用になる変換器の成績書をご確認下さい。」
2010年02月	DRW. NO.294-1108-G	ECN NO.FN10-02026により －変更－ 表紙ロゴ変更
2010年10月	DRW. NO.294-1108-H	ECN NO.FN10-02140により －変更－ Minebeaロゴ変更
2011年03月	DRW. NO.294-1108-I	ECN NO.FN11-02018Aにより －変更－ 4-2.及び7-2-4.「DE-9S-N(JAE)」→「DE-9S-NR(JAE)相当」
2012年12月	DRW. NO.294-1108-J	ECN NO.FN10-02140-D により －変更－ Minebeaロゴ変更

目　次

はじめに ..... Ⅰ
本書で使用しているマークと約束事について ..... Ⅱ
安全にお使いいただくために ..... Ⅲ
1．設置場所について ..... Ⅲ
2．電源について ..... Ⅵ
3．使用上の注意 ..... Ⅵ
改訂履歴 ..... Ⅷ
1．概要 **1**
1-1．特徴 1
2．各部の名称と機能 **2**
3．設置方法 **4**
3-1．設置場所について 4
3-2．設置してはいけない場所 4
3-3．設置 5
4．結線方法 **7**
4-1．端子台、RS-232Cインターフェースコネクタの割付け 7
4-2．結線に関する注意事項 8
4-3．結線 9
4-3-1．ひずみゲージ式変換器との結線 9
4-3-2．外部制御入力の接続 18
4-3-3．オープンコレクタ出力の接続 19
4-3-4．電源と接地の接続 20
5．校正方法 **21**
5-1．準備 21
5-2．校正方法 21
5-2-1．荷重をゼロにしてから、
最大表示時のひずみゲージ式変換器出力を登録する校正 22
5-2-2．ゼロ及び最大表示時のひずみゲージ式変換器出力を登録する校正 30
5-2-3．荷重をゼロ、及び実荷重をかけた状態にして
各々の時のひずみゲージ式変換器出力を読み込んで登録する校正 37
5-2-4．ゼロ微調整 46
5-2-5．スパン微調整 50
5-2-6．ゼロ点のみを再登録する校正 54
5-3．各条件による校正方法の選択 58
5-3-1．新規に本器の校正を実施する場合 58
5-3-2．再度校正を実施する場合 63
6．操作方法 **64**
6-1．「A/Z ◀」キー 64
6-1-1．計測モードで操作した場合 64
6-1-2．その他のモードで操作した場合 64
6-2．「A/Z OFF ▲」キー 64
6-2-1．計測モードで操作した場合 64
6-2-2．その他のモードで操作した場合 64
6-3．「ZERO」キー 65
6-3-1．計測モードで操作した場合 65
6-3-2．その他のモードで操作した場合 65

6-4. 「FUNC.」キー 65
6-4-1. 計測モードで操作した場合 65
6-4-2. その他のモードで操作した場合 65
6-5. 「CHECK」キー 65
6-5-1. 計測モードで操作した場合 65
6-6. 「ENTER」キー 65
7. 機能と動作 66
7-1. 外部制御入力信号、**オープンコレクタ**出力信号 66
7-1-1. 外部制御入力信号 66
7-1-2. オープンコレクタ出力信号 67
7-1-3. 等価回路 67
7-2. RS-232Cインターフェース 68
7-2-1. 関連ファンクション 68
7-2-2. インターフェース仕様 69
7-2-3. データ転送手順 69
7-2-4. コネクタピンのピン配置及び結線 70
7-2-5. データフォーマット 71
7-3. フィルタの使い方 77
7-3-1. ディジタルフィルタ 77
7-4. ゼロトラッキングについて 78
7-4-1. ゼロトラッキングとは 78
7-4-2. ゼロトラッキングに関する設定 78
7-4-3. ゼロトラッキングの対象 79
7-4-4. ゼロトラッキングによる補正のｷｬﾝｾﾙ 79
7-5. 安定化フィルタについて 80
7-5-1. 安定化フィルタとは 80
7-5-2. 安定化フィルタに関する設定 80
7-6. 表示に関する各種機能 82
7-6-1. 荷重表示の表示対象選択 82
7-6-2. HOLD対象の選択 82
7-6-3. 荷重表示範囲について 82
7-7. ブリッジ電源電圧の切換 83
7-8. 風袋引(A/Z) 84
7-9. ゼロセット 84
7-10. **ディジタル**風袋引 84
7-11. キーロック 85
7-12. CHECK値 85
7-13. 設定データ等の記録場所 86
7-14. **チェックモード** 86
7-14-1. チェックモードの操作手順 87
7-15. モニターモード 91
8. ファンクションモード 93
8-1. ファンクションモードの設定方法 93
8-2. ファンクションデータの機能 95
8-3. RS-232Cインターフェース ストリームモード時の出力の対象について 100
9. トラブル・シューティング 101
9-1. トラブル・シューティング実行 102
9-2. エラー表示 111

10．仕様 112
10-1．アナログ仕様 112
10-2．ディジタル仕様 112
10-3．キースイッチ機能 112
10-4．外部制御機能 112
10-5．オープンコレクタ出力信号 112
10-6．RS-232Cインターフェース 113
10-7．各種の機能 113
10-8．一般仕様 113
10-9．標準品出荷仕様 113
10-10．付属品 113
10-11．別売品 113
10-11-1．取付金具 113
10-12．外形図 114
11．保証 115
11-1．保証 115
11-2．修理 115
12．付録 116
12-1．ヒューズの交換方法 116
12-2．取付金具　CSD581-P80(別売品)の着脱 117
12-3．表示文字パターン 118

1. 概要

本器は、ひずみゲージ式変換器用のディジタルインジケータです。

1-1. 特徴

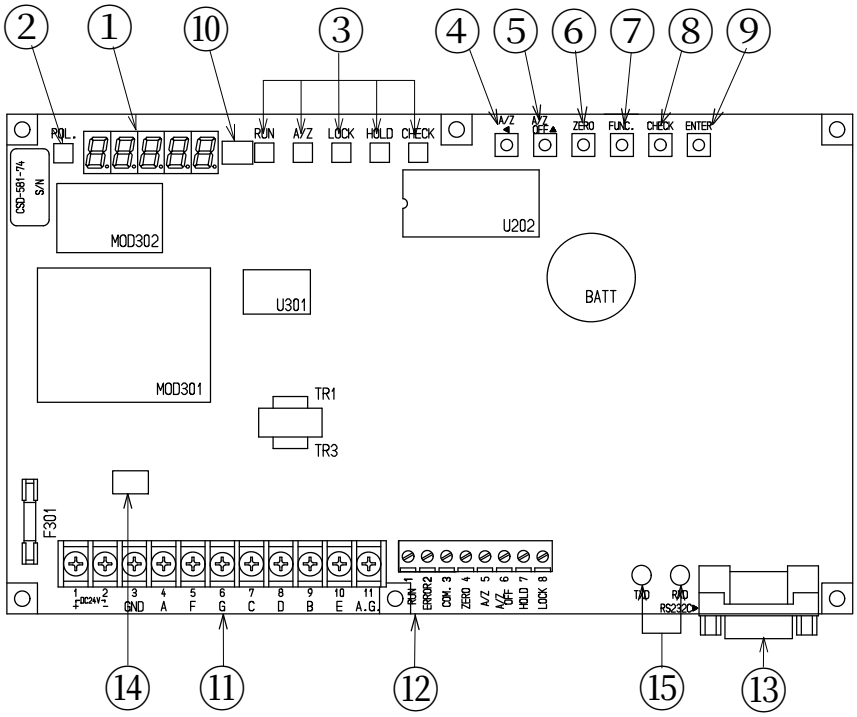
CSD-581-74の主な特徴を示します。

(1) 基板型
基板一枚でRS-232Cインターフェース付ディジタルインジケータの機能を有しており、盤内収納に適しています。

(2) 自動校正機能
本器は、ひずみゲージ式変換器の定格出力データ(X.XXXX mV/V)を登録することにより、校正を自動的に行うことができます。

(3) RS-232C校正機能
RS-232C通信により校正を行う事が出来ます。

2. 各部の名称と機能



① 荷重表示部

計測モードでは荷重データを表示し、各種校正モード、設定モードでは状態の表示を行います。

② POL.(極性）表示

荷重データの極性を表示します。荷重データが「マイナス」の時点灯します。

③ 状態表示部

RUN　本器が計測モードの時点灯します。

A/Z　風袋引実施(A/Z ON)時点灯します。風袋引解除(A/Z OFF)で消灯します。

LOCK　外部制御入力のLOCK とCOM.間がショートされている時点灯します。
点灯中はキースイッチの操作は出来ません。

HOLD　外部制御入力のHOLDとCOM.間がショートされている時点灯します。

CHECK　「CHECK」ｷｰを押してCHECK ONした時点灯します。

④ 「A/Z ◀」キー

風袋引(A/Z)を実施します。又、各種設定時の数値桁上げに使用します。

⑤ 「A/Z OFF ▲」キー

風袋引解除(A/Z OFF)を実施します。又、各種設定時の数値インクリメントに使用します。

⑥ 「ZERO」キー

ｾﾞﾛｾｯﾄ (ﾜﾝﾀｯﾁ零点調整)を実施します。

⑦ 「FUNC.」キー

ファンクションモードへの移行時に使用します。

⑧ 「CHECK」キー

CHECK値をON/OFFする時使用します。

⑨ 「ENTER」キー

各種設定時の設定値登録に使用します。

⑩ 単位シール貼付位置

必要に応じて、付属の単位シールを貼付けて下さい。

⑪ 端子台1

ロードセル等の各種ひずみゲージ式変換器、接地線、及びDC電源を接続します。

⑫ 端子台2

オープンコレクタ出力「RUN」、「ERROR」及び外部制御入力を接続します。

⑬ RS-232Cインターフェースコネクタ

RS-232Cインターフェースを接続します。

⑭ ブリッジ電源電圧切換スイッチ

ブリッジ電源電圧を「10Ⅴ」、「2.5Ⅴ」から選択するときに使用します。

⑮ RXD,TXD モニタ用LED

RS-232CインターフェースのRXD,TXDのモニタ用LEDです。

3. 設置方法

3-1. 設置場所について

●温度、湿度が以下の範囲内の場所でご使用下さい。

周囲温度　：　－10 ℃ to 50 ℃
周囲湿度　：　85 %RH以下(結露のなきこと)

3-2. 設置してはいけない場所

注意　●本器を次のような場所に設置しないで下さい。
思わぬ故障の原因となることがあります。

- 直射日光の当たる場所や、高温な場所に設置しないで下さい。
- 水気のある場所での使用は避けて下さい。
- 振動、衝撃のある場所には、設置しないで下さい。
- ほこりや粉塵が多い雰囲気での使用は避けて下さい。
- 腐触性ガス、塩分等を含んだ雰囲気での使用は避けて下さい。
- 急激な温度変化や湿度変化のある場所には設置しないで下さい。
- 磁気や電磁波を発生する機器の近くには設置しないで下さい。
- 放射能、放射線の影響を受ける場所には設置しないで下さい。
- 実験室など、化学反応を起こすような場所は避けて下さい。

3-3. 設置

⚠注意

● 本器基板面には多数の電気部品が搭載されていますが、これらは静電破壊を起こす恐れがあります。取扱前には本器以外の金属部等に触れ、作業者自身の放電を行って下さい。
又、取扱い時も、電気部品には触れぬ様にご注意下さい。

● 本器を設置するには、以下の寸法に基づき取り付けし、装置の周囲には空間を確保して下さい。

● 本器を設置する際、以下の項目を考慮して、本器にカバーを設置することをお勧めします。尚、弊社では、本器をｶﾊﾞｰする取付金具を別売品としてご用意しております。

①本器基板面には静電気により永久破壊する恐れのあるICが多数あり、これらに直接人体が触れない様にするため。

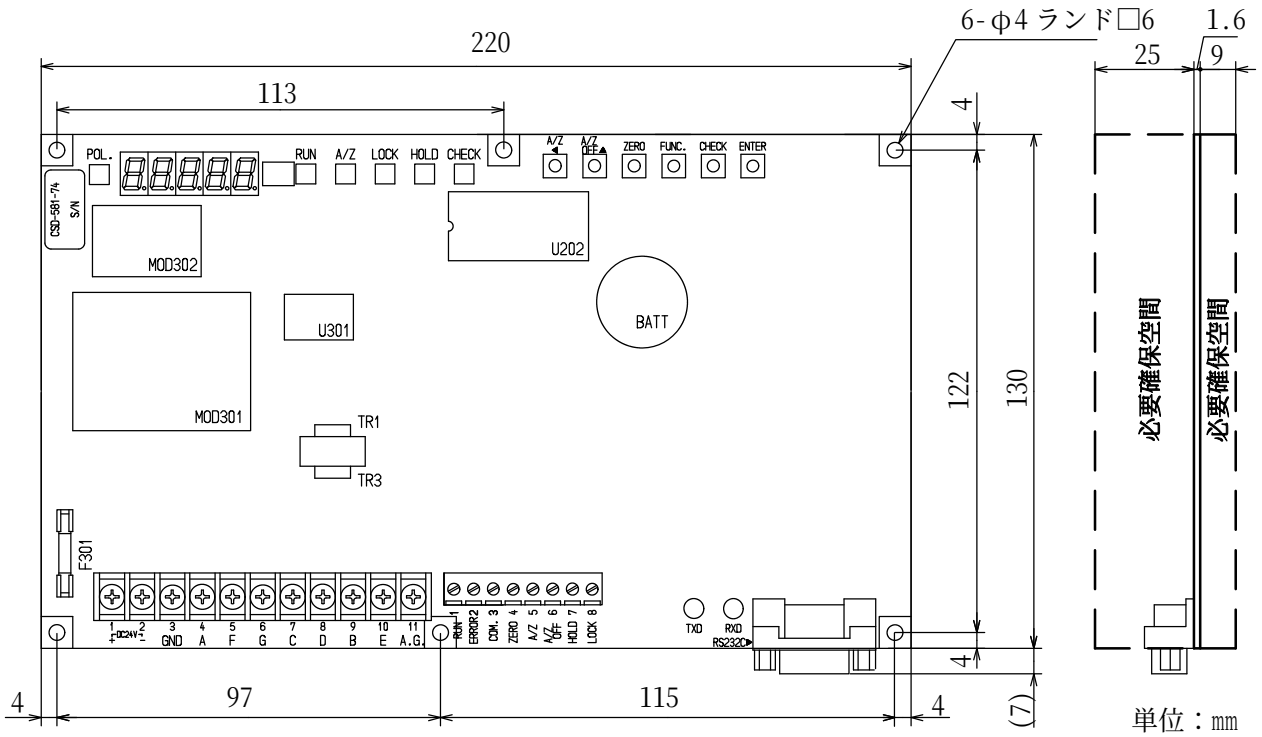
②本器基板面にはバッテリが搭載されており、不用意にバッテリ電極間をショートしたりしない様にするため。

③本器基板面には室温にて50 ℃前後以上の高温になる箇所があり、これらに不用意に触れない様にするため。

● 本器のバッテリ部(表面)及び同バッテリ端子部(裏面)には、バッテリ電極保護用テープが貼りつけてあります。ご使用の際には、これらをはがして下さい。

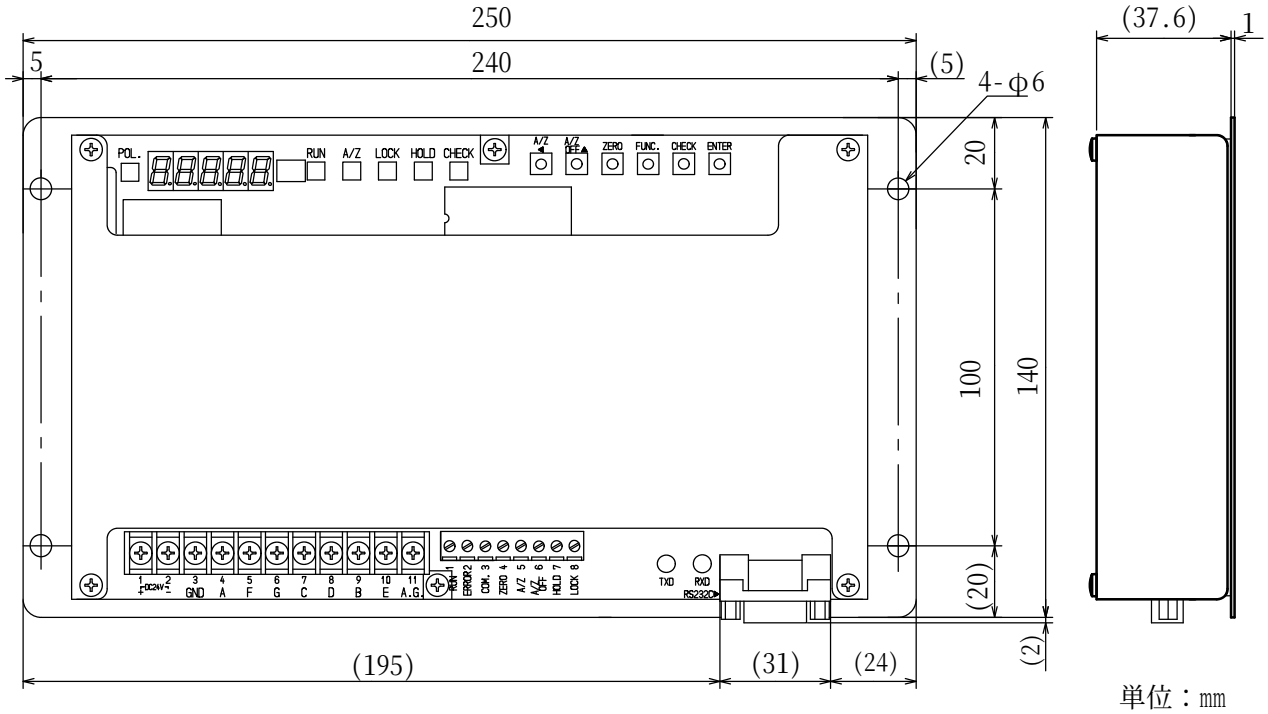
● 本器の梱包時に使用している袋は導電袋なので、バッテリ電極保護テープをはがした状態では使用しないで下さい。

各部の寸法及び周囲に必要な寸法は次の様になっています。



単位：mm

取付金具（別売品：CSD581-P80）取付時寸法



単位：mm

4. 結線方法

4-1. 端子台、RS-232Cインターフェースコネクタの割付け

本器には、11Pの端子台1ヶ（端子台1）と8Pの端子台1ヶ（端子台2）の計2ヶ、及びRS-232Cインターフェースコネクタが取り付けてあります。
下表に端子台、RS-232Cインターフェースコネクタの割付けを示します。

● 端子台

	端子No.	名　称	用　途
端子台1	1	DC24 V(＋)	供給電源
	2	DC24 V(－)	
	3	GND	
	4	A (ブリッジ電源＋)	ひずみゲージ式変換器
	5	F (センシング＋)	
	6	G (センシング－)	
	7	C (ブリッジ電源－)	
	8	D (アンプ入力＋)	
	9	B (アンプ入力－)	
	10	E (シールド)	
	11	A.G.	アナロググランド
端子台2	1	RUN	オープンコレクタ出力
	2	ERROR	
	3	COM.	オープンコレクタ出力、 外部制御入力共通
	4	ZERO	外部制御入力
	5	A/Z	
	6	A/Z OFF	
	7	HOLD	
	8	LOCK	

● RS-232C インターフェースコネクタ

端子No.	名　称
1	CD
2	TXD
3	RXD
4	N.C.
5	S.G.
6	N.C.
7	RTS
8	CTS
9	N.C.

● RS-232Cインターフェースコネクタの N.C.ピンへは配線しないで下さい。

4-2. 結線に関する注意事項

⚠注意　●本器の結線にあたり、次の各項目を厳守して下さい。
これらを怠りますと、思わぬ故障、破損の原因となることがあります。

- 結線を行う際は、必ず電源をOFFにしてから行って下さい。
- 本器の端子台は、樹脂製ですので落下させたり、強い衝撃を与えないで下さい。
- 端子台に付属のアクリルカバーは必ず装着して使用して下さい。
- 端子台の端子ネジ締め付けトルクは、次の通りです。
  ① 端子台1　：最大0.8 N･m
  ② 端子台2　：最大0.6 N･m
- 端子台1に適合する圧着端子は下表の通りです。

圧着端子幅	適合圧着端子
6.0 ㎜以下	1.25-3又はY型1.25-3.5

- 端子台2に適合する電線範囲は以下の通りです。
  0.14 mm^2 to 1.5 mm^2(AWG26 to AWG16) より線
- RS-232Cインターフェースコネクタの適合プラグは以下の通りです。又、かん合固定台のネジはインチネジです。
  DE-9S-NR(JAE)相当
- 本器に接続するケーブルは、動力電源ライン、制御用I/Oラインなどのノイズ源からできる限り離して下さい。
- コンジット配線は専用コンジット配線とし、他のラインとの共用は避けて下さい。
- A.G.端子(端子台1：端子番号11)はメンテナンス用の内部アナロググランドですので、外部との接続はしないで下さい。
- 全ての結線は、本書に従って確実に実施して下さい。

4-3. 結線

4-3-1. ひずみゲージ式変換器との結線

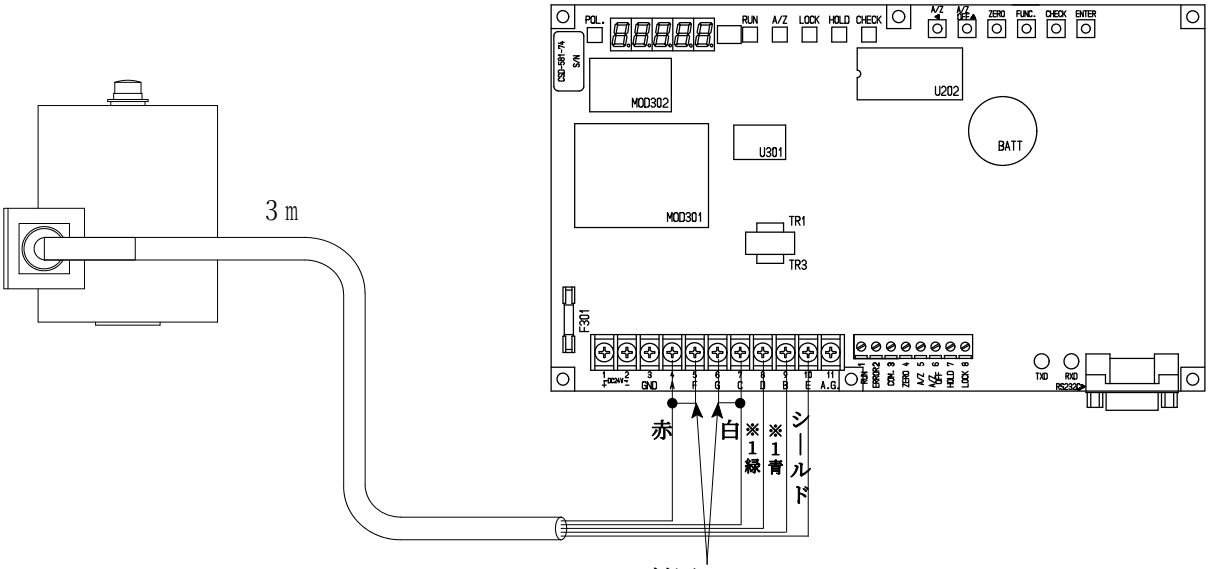
本器は、ロードセル、圧力計等のひずみゲージ式変換器と接続が可能です。
ここではロードセルとの接続を例に記述しますが、他のひずみゲージ式変換器の場合も同様に行なって下さい。

※1 引張型及び、圧縮引張型ロードセルをご使用の場合で引張った時、「＋」方向の表示をさせる場合は「緑」を端子台1：端子番号9、「青」を端子台1：端子番号8に各々接続して下さい。配線色が標準と異なる場合が有りますので、ご使用になる変換器の成績書をご確認下さい。

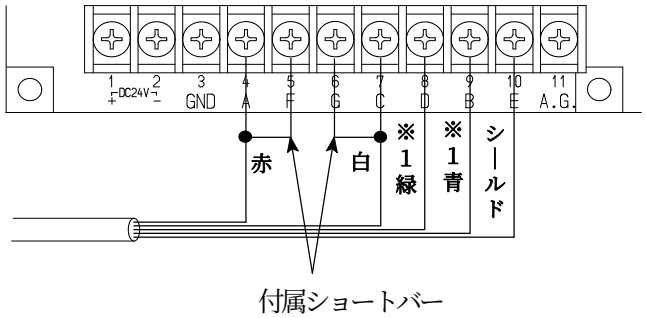
※2 CAB-502の長さがトータル30ｍ以上の時ケーブルの抵抗分により、本器の入力電圧が降下して精度保証外となる可能性があります。

※3 CAB-501の長さがトータル100ｍ以上の時ケーブルの抵抗分により、本器のリモートセンシング機能が充分に機能しなくなり、精度保証外となる可能性があります。

① ロードセル1点とCSD-581-74の結線



接続部拡大図



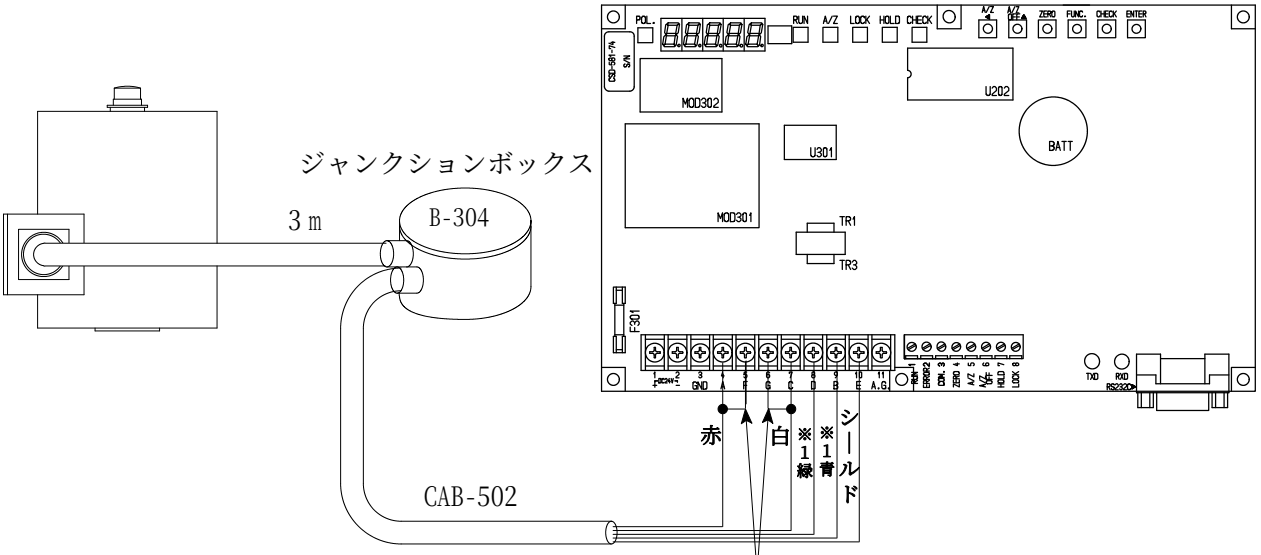
※1 引張型及び、圧縮引張型ロードセルを御使用の場合で引張った時、「＋」方向の表示をさせる場合は「緑」を端子台1：端子番号9、「青」を端子台1：端子番号8に各々接続して下さい。配線色が標準と異なる場合が有りますので、ご使用になる変換器の成績書をご確認下さい。

※2 CAB-502の長さがトータル30 m以上の時ケーブルの抵抗分により、本器の入力電圧が降下して精度保証外となる可能性があります。

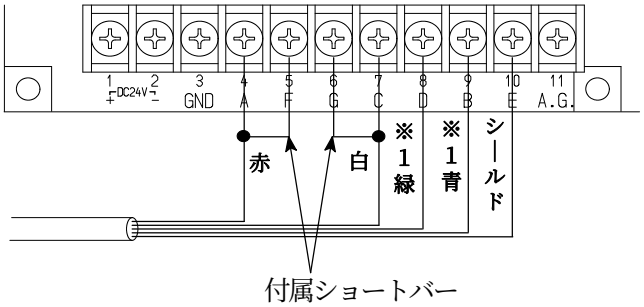
※3 CAB-501の長さがトータル100 m以上の時ケーブルの抵抗分により、本器のリモートセンシング機能が充分に機能しなくなり、精度保証外となる可能性があります。

② ロードセル1点と延長用ジャンクションボックスB-304とCSD-581-74の結線

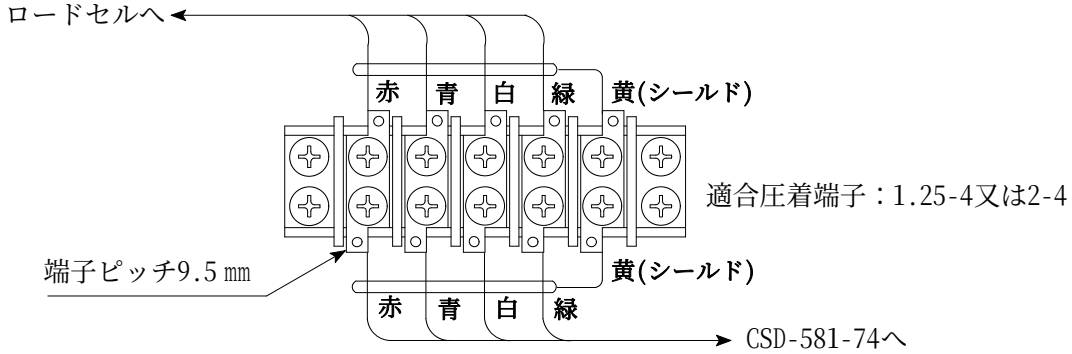
i) CAB-502(4芯ケーブル)を使用した場合



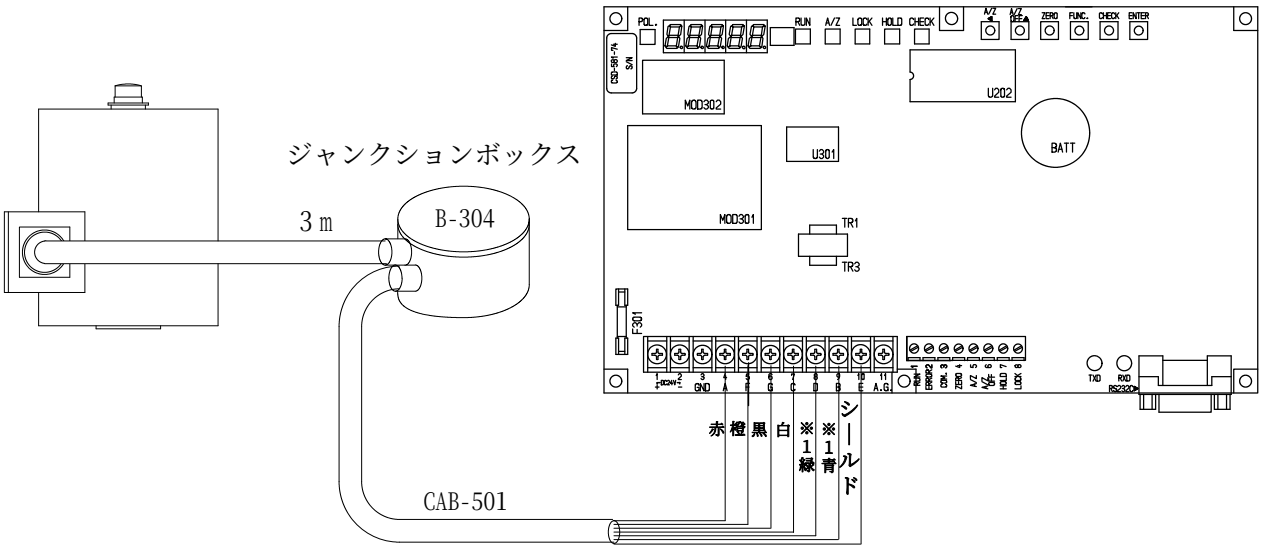
接続部拡大図



B-304内部端子接続図

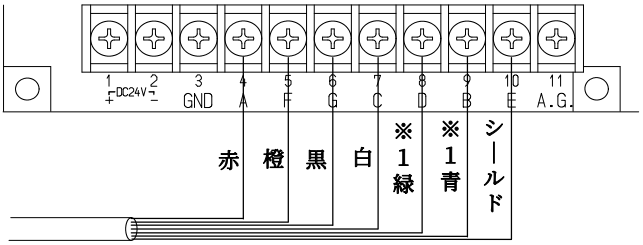


ii) CAB-501(6芯ケーブル)を使用した場合

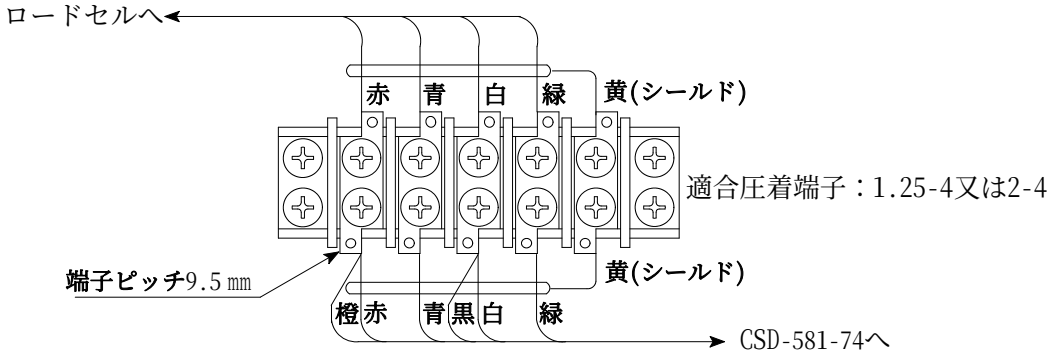


※3 (CAB-501の長さは、トータル100 m以内)

接続部拡大図



B-304内部端子接続図



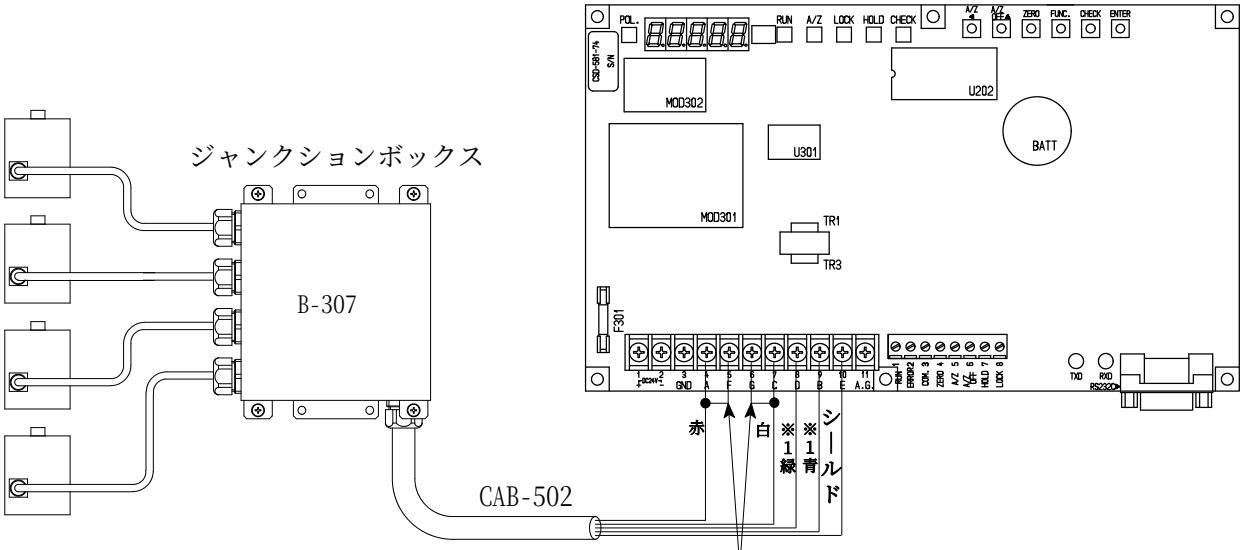
※1 引張型及び、圧縮引張型ロードセルを御使用の場合で引張った時、「＋」方向の表示をさせる場合は「緑」を端子台1：端子番号9、「青」を端子台1：端子番号8に各々接続して下さい。配線色が標準と異なる場合が有りますので、ご使用になる変換器の成績書をご確認下さい。

※2 CAB-502の長さがトータル30 m以上の時ケーブルの抵抗分により、本器の入力電圧が降下して精度保証外となる可能性があります。

※3 CAB-501の長さがトータル100 m以上の時ケーブルの抵抗分により、本器のリモートセンシング機能が充分に機能しなくなり、精度保証外となる可能性があります。

③ ロードセル2点～4点と加算用ジャンクションボックス(B-307)とCSD-581-74の結線

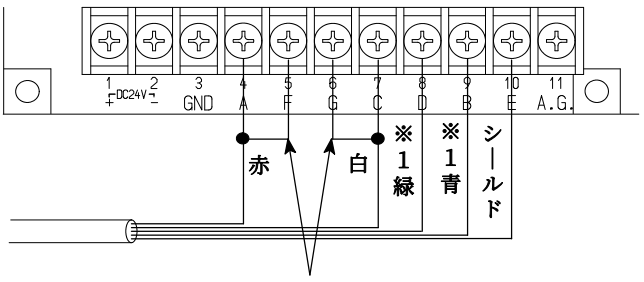
i) CAB-502(4芯ケーブル)を使用した場合



※2 (CAB-502の長さは、トータル30 m以内)

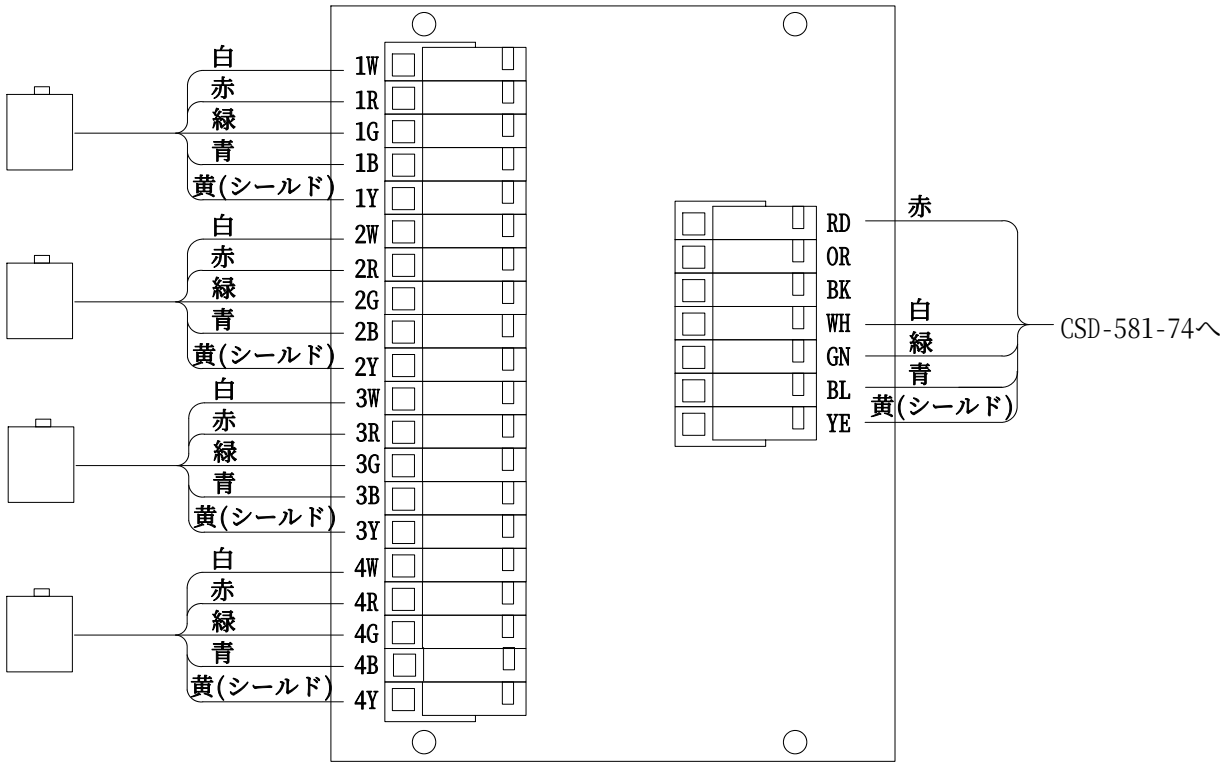
付属ショートバー

接続部拡大図

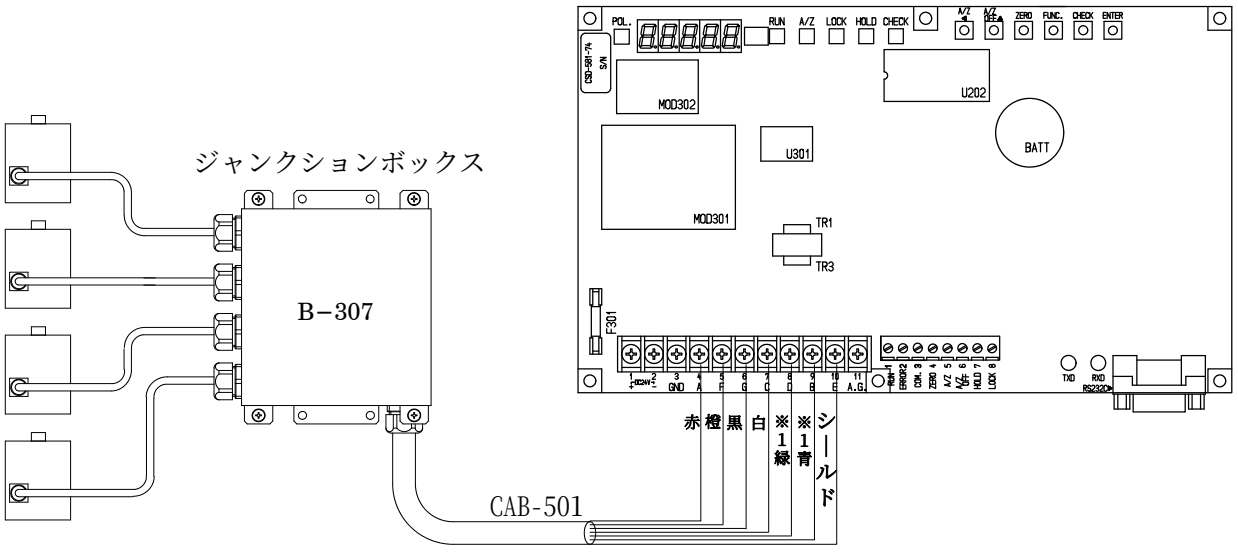


付属ショートバー

B-307内部端子接続図

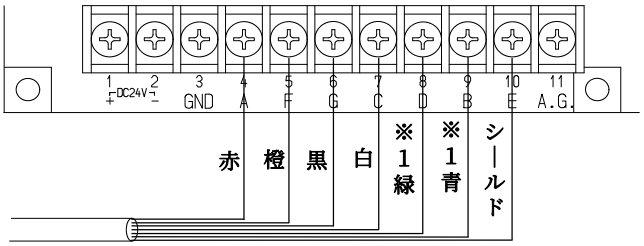


ii) CAB-501(6芯ケーブル)を使用した場合

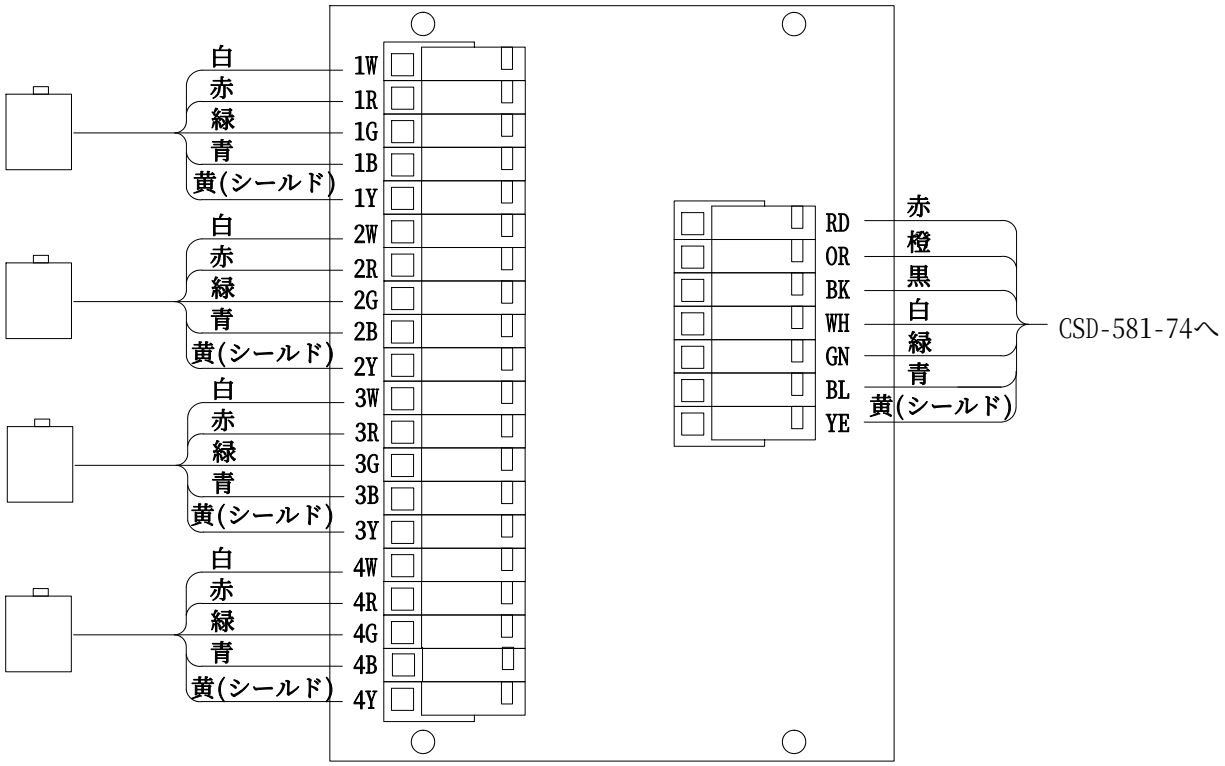


※3 (CAB-501の長さは、トータル100 m以内)

接続部拡大図



B-307内部端子接続図



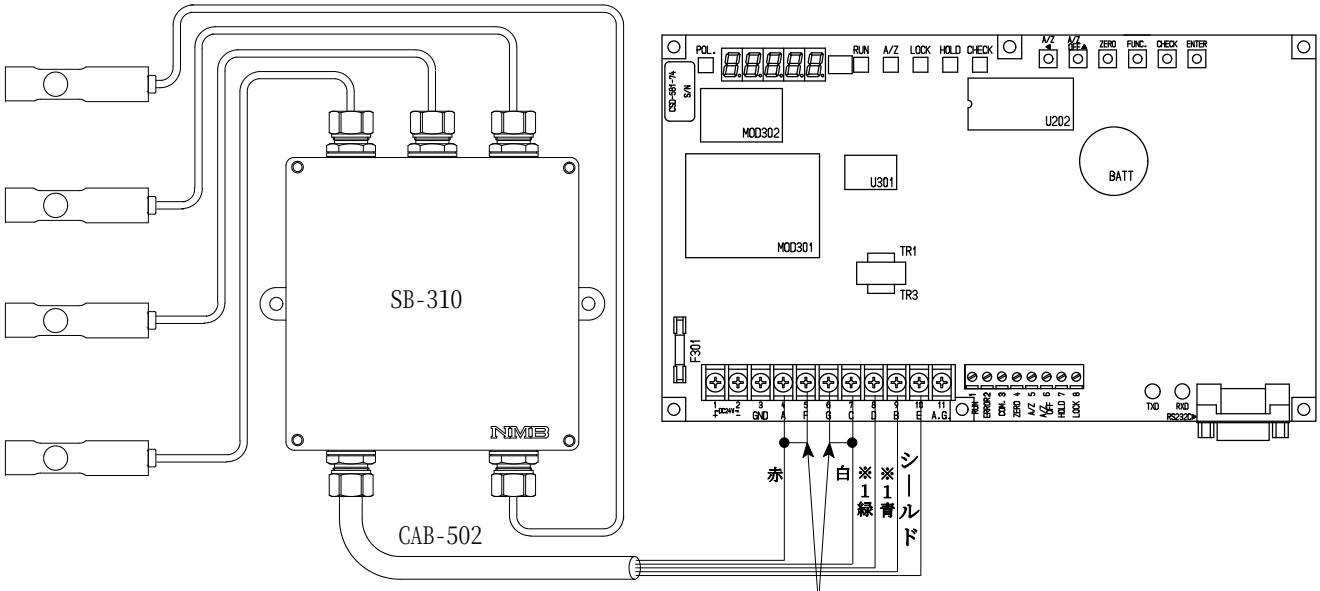
※1 引張型及び、圧縮引張型ロードセルを御使用の場合で引張った時、「+」方向の表示をさせる場合は「緑」を端子台1：端子番号9、「青」を端子台1：端子番号8に各々接続して下さい。配線色が標準と異なる場合が有りますので、ご使用になる変換器の成績書をご確認下さい。

※2 CAB-502の長さがトータル30 m以上の時ケーブルの抵抗分により、本器の入力電圧が降下して精度保証外となる可能性があります。

※3 CAB-501の長さがトータル100 m以上の時ケーブルの抵抗分により、本器のリモートセンシング機能が充分に機能しなくなり、精度保証外となる可能性があります。

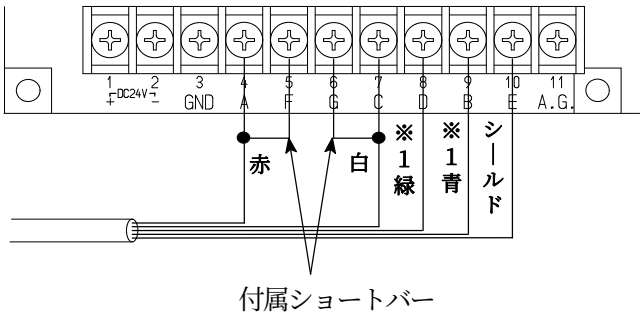
④ ロードセル2点～4点と加算用ジャンクションボックス(SB-310)とCSD-581-74の結線

i) CAB-502(4芯ケーブル)を使用した場合

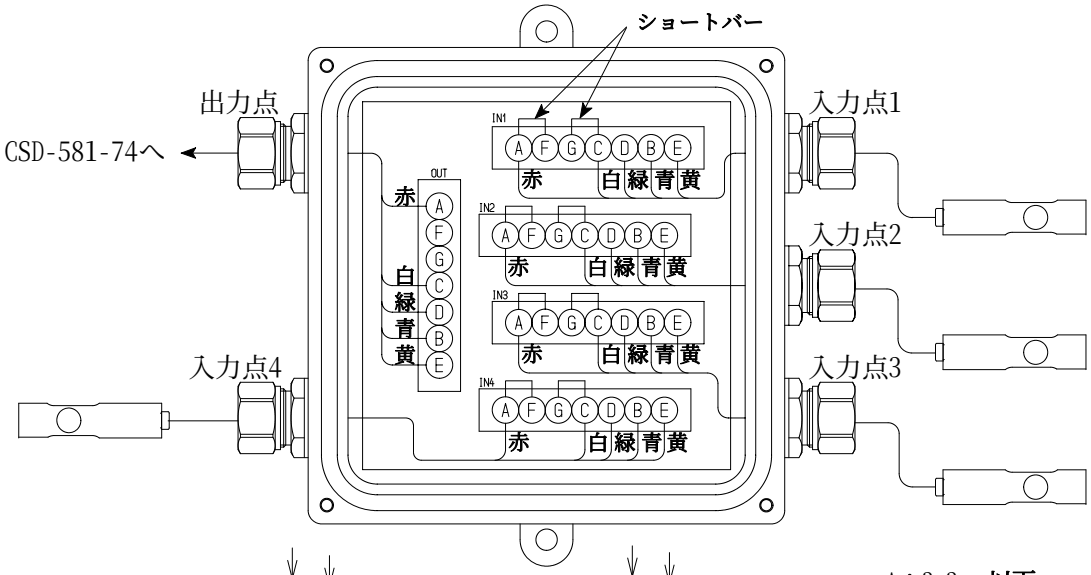


※2 (CAB-502の長さは、トータル30 m以内)

接続部拡大図

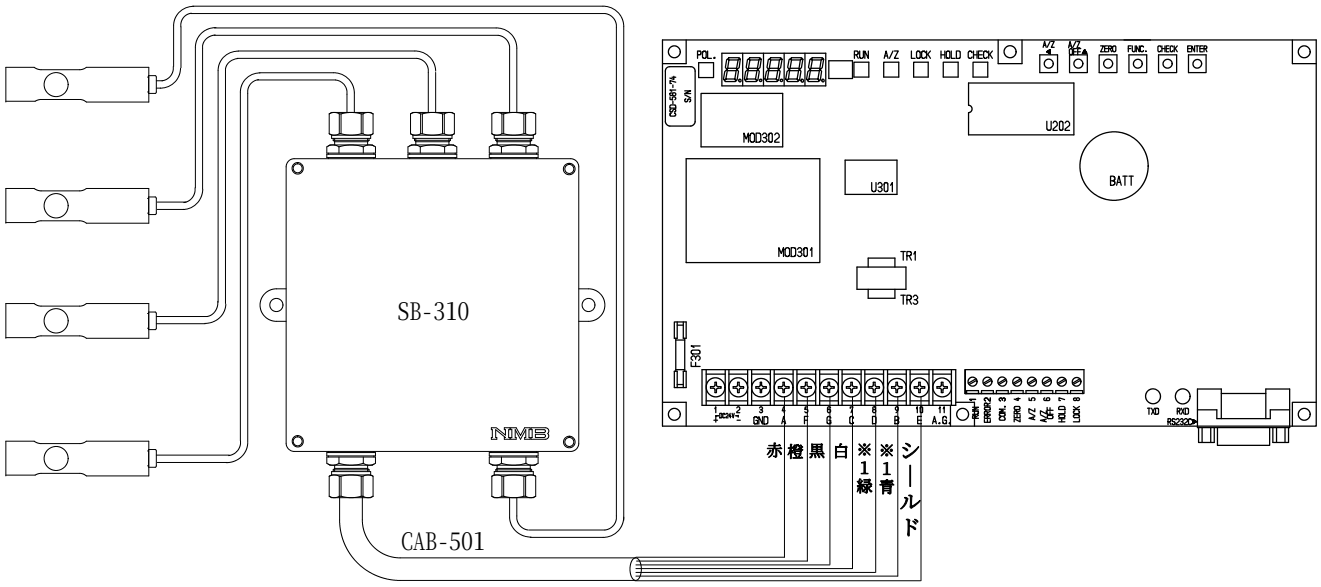


SB-310内部端子接続図



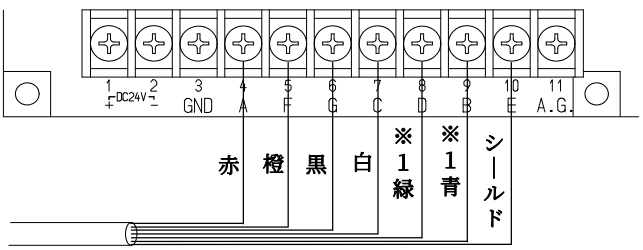
A：3.2 mm以下
B：7 mm以下

ii) CAB-501(6芯ケーブル)を使用した場合

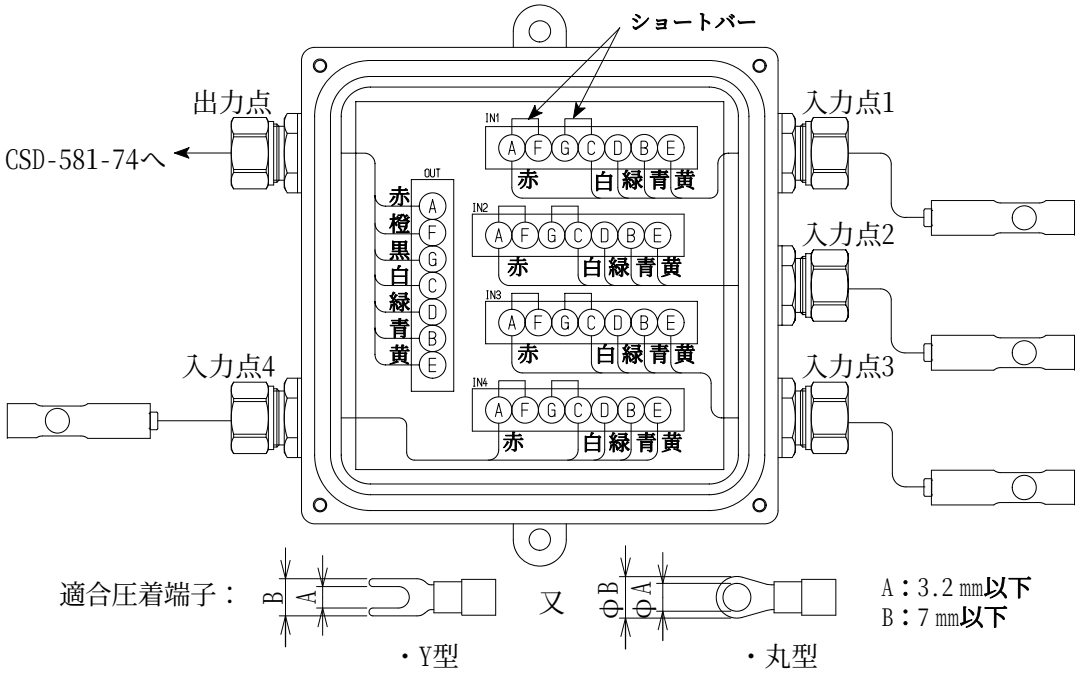


※3 (CAB-501の長さは、トータル100 m以内)

接続部拡大図

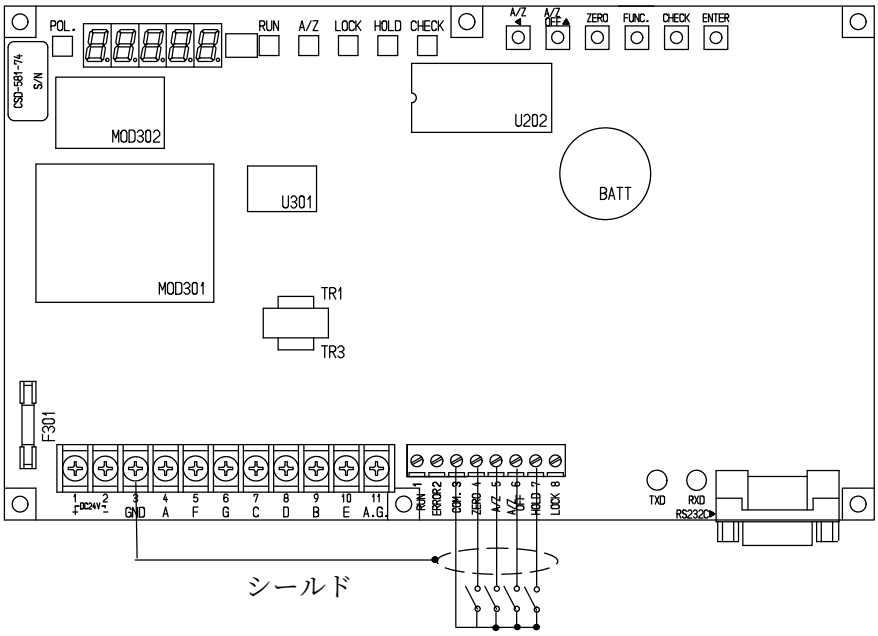


SB-310内部端子接続図

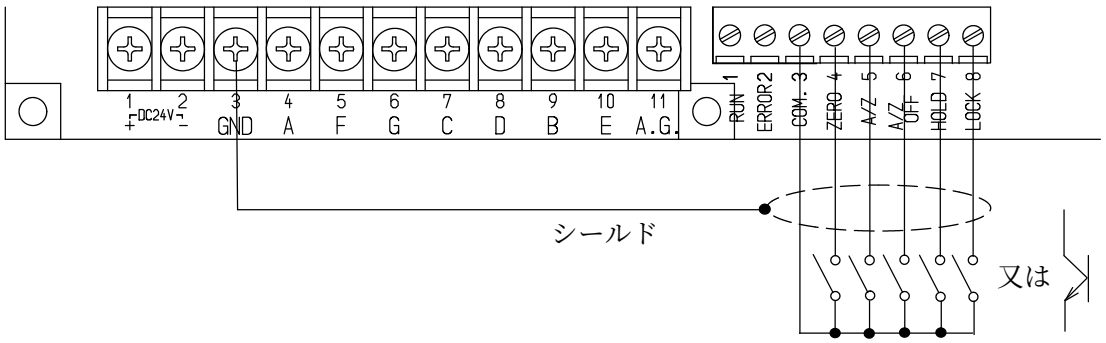


4-3-2. 外部制御入力の接続

外部制御入力の「ZERO」、「A/Z」、「A/Z OFF」、「HOLD」、「LOCK」の接続は、下図の様に接点、又はオープンコレクタを用いて行います。
各入力の機能に付いては、7-1項を参照下さい。



結線部拡大図



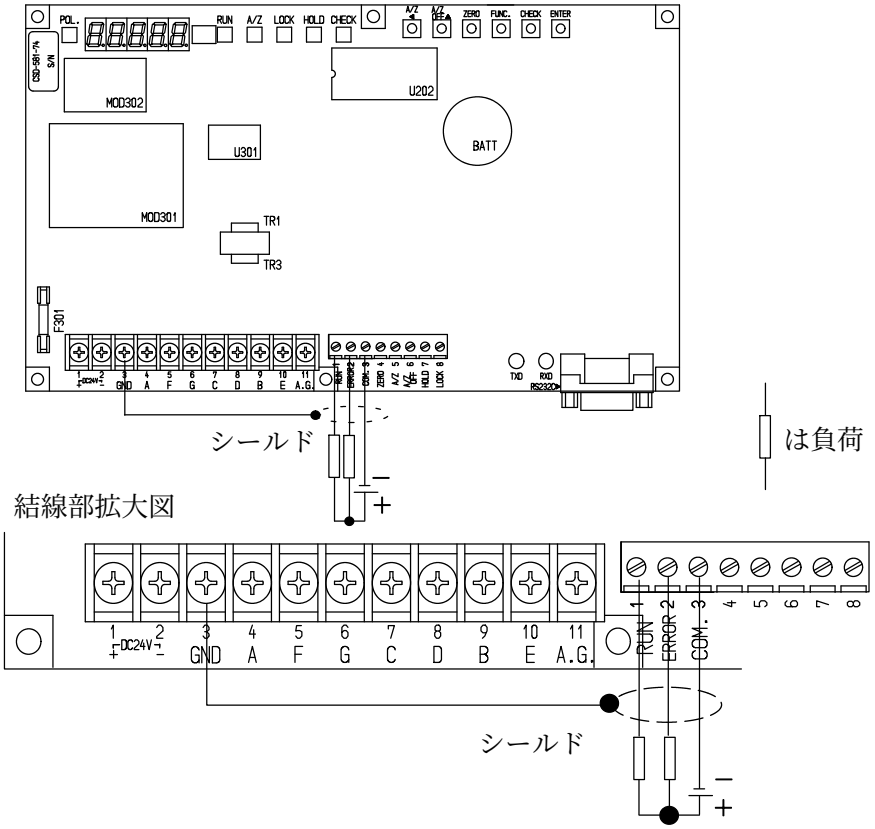
⚠注意	●外部制御入力の接続は、図示の通り確実に行って下さい。 怠りますとおもわぬ故障や誤動作の原因となります。

	●外部制御入力の接続には、シールドケーブル線を用い、シールドは本器GND端子（端子台1:端子番号3）に接続して下さい。 接続しないと外来ノイズ等の影響により誤動作を起こす可能性があります。

4-3-3. オープンコレクタ出力の接続

オープンコレクタ出力「RUN」、「ERROR」と外部負荷との接続は下図の様に行って下さい。
この時、負荷がオープンコレクタ定格を超えぬ様に注意して下さい。

オープンコレクタ定格　V_{CE} ＝ DC30 V, Ic ＝ DC30 mA MAX.



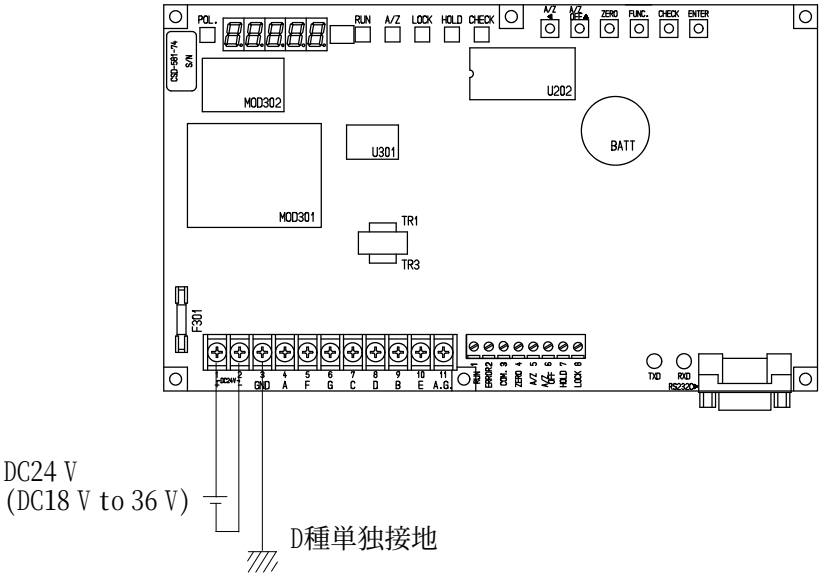
⚠注意	● オープンコレクタ出力の接続は、図示の通り確実に行うと共に、オープンコレクタ定格内で使用して下さい。 これらを怠りますとおもわぬ故障や誤動作の原因となります。

	● オープンコレクタ出力の接続には、シールドケーブル線を用い、シールドケーブルは本器GND端子（端子台1：端子番号3)に接続して下さい。 接続しないと外来ノイズ等の影響により誤動作を起こす可能性があります。

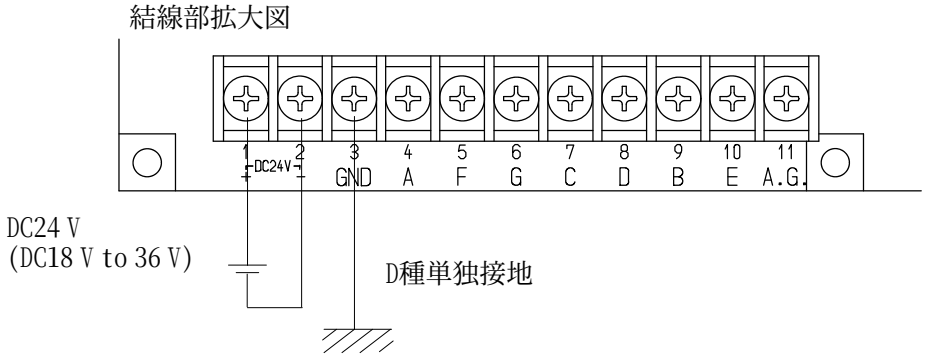
4-3-4. 電源と接地の接続

電源と接地の接続は下図の様に行って下さい。
接地は、D種単独接地として下さい。

電源電圧	DC24 V (DC18 V to DC36 V)
消費電力	最大約9 W (DC24 Vにて)



結線部拡大図



⚠注意

● 電源と接地の接続は、図示の通り確実に行うと共に、規定の電源条件内で使用して下さい。
これらを怠りますと思わぬ故障の原因となります。

● 本器の接地は、D種単独接地として下さい。
これを怠りますと、他の機器からノイズの影響を受け思わぬ誤動作を引き起こす可能性があります。

● GND端子（端子台1：端子番号3）と本器基板取付穴部のランド(F.G.)は基板上のパターンにて接続されています。

5. 校正方法

⚠注意　●本器を新規にご使用になる前及び、ひずみゲージ式変換器を交換した時には、必ず校正を行って下さい。校正を行わない場合は、正しい計測結果が得られないことや誤動作の原因となり、周辺機器の破損の可能性があります。
また既に校正が行われていても、その結果が正しくなければ同様の可能性がありますので、再度正確な校正を行って下さい。

5-1. 準備

「4.結線方法」に従い、本器とひずみゲージ式変換器を正しく接続し、電源を投入します。

5-2. 校正方法

本器の荷重校正方法は、以下の6通りがあります。また、これら6通りの校正をRS-232Cの通信にて実施する事も可能です。

① 荷重をゼロ(風袋を含む初期荷重状態)にしてから、最大表示(秤量)時のひずみゲージ式変換器出力(mV/V換算)を登録する校正方法(スパンのみの自動校正)

② 任意の荷重状態にて荷重ゼロ(風袋を含む初期荷重状態)時のひずみゲージ式変換器出力(mV/V換算)及び最大表示(秤量)時のひずみゲージ式変換器出力(mV/V換算)を登録する校正方法(ゼロ、スパンの自動校正)

③ 荷重をゼロ風袋を含む初期荷重状態)、及び、実荷重をかけた状態にして各々の時のひずみゲージ式変換器出力を読み込んで登録する校正方法(実荷重校正)

④ ゼロ微調整

⑤ スパン微調整

⑥ ゼロ点のみを再登録する校正方法(風袋キャンセル)。

●①、②の校正は精度1/1 000程度です。

以下の項では、ロードセルを用いた場合を例にして、各校正について記述します。

5-2-1. 荷重をゼロにしてから、最大表示時のひずみゲージ式変換器出力を登録する校正

(1) キー操作による手順

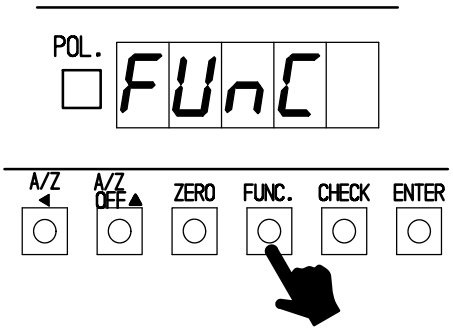
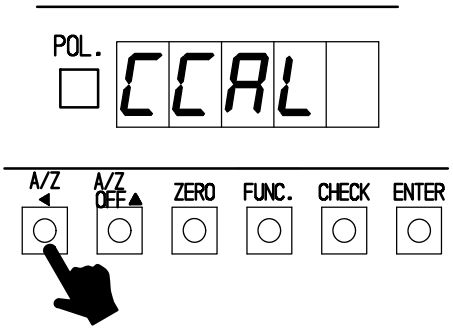
⚠注意

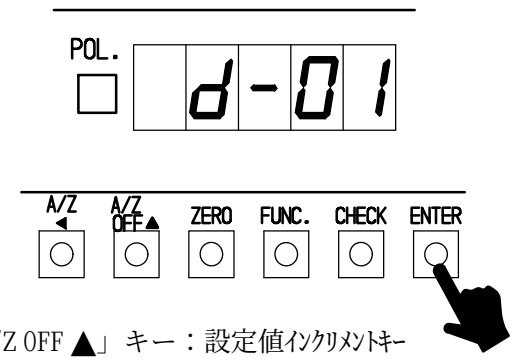
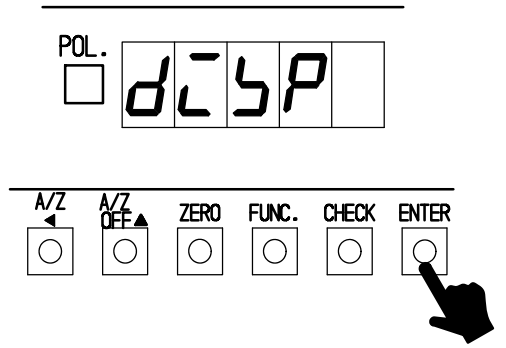
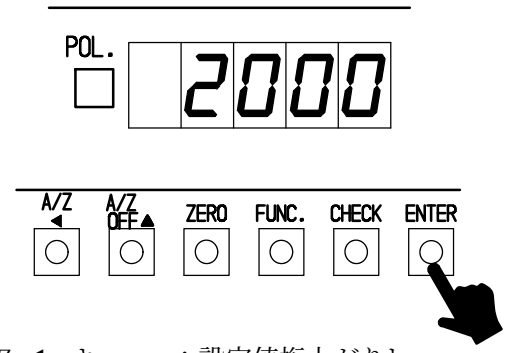
●本器を新規にご使用になる前及び、ひずみゲージ式変換器を交換した時には、必ず校正を行って下さい。校正を行わない場合は、正しい計測結果が得られないことや誤動作の原因となり、周辺機器の破損の可能性があります。
また既に校正が行われていても、その結果が正しくなければ同様の可能性がありますので、再度正確な校正を行って下さい。

●校正実施時は必ず風袋引解除、ゼロセットでの補正データのキャンセル(F-98の実施)、ゼロトラッキングOFF(F-07、F-08の設定を「00000」)として下さい。怠りますと正しく校正が実施されない場合が有ります。

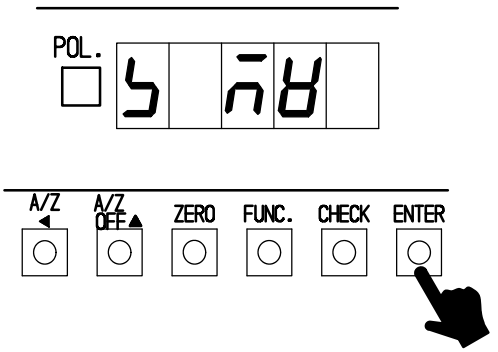
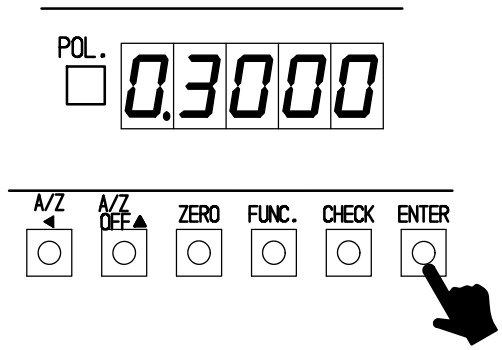
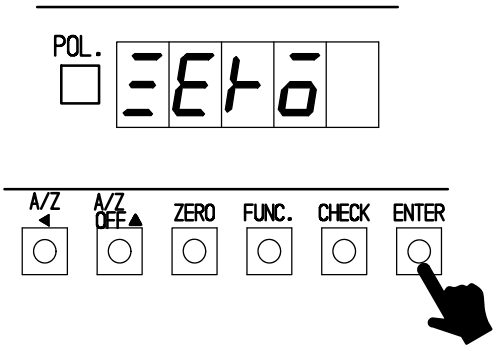
●校正途中で、校正を中断したい場合は「FUNC.」キーを押して下さい。校正データは、校正に入る前のまま保ち、計測モードに戻ります。

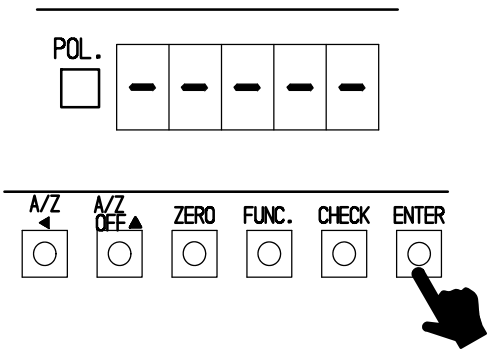
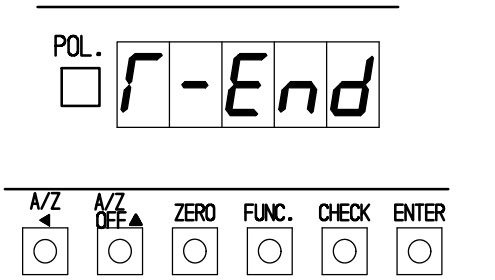
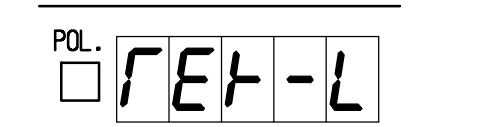
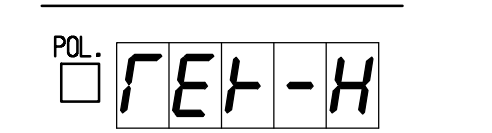
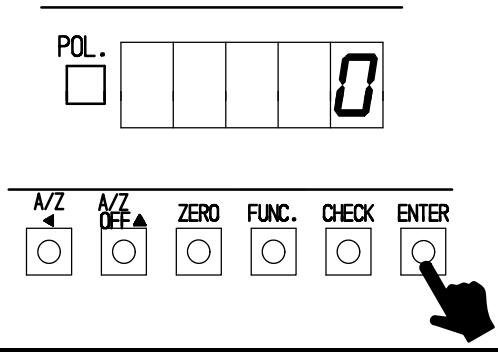
●荷重表示部の表示が「FUNC」の状態から、「A/Z◀」キーを押すと押すたびに表示が、下記矢印の様に変化します。
「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHECK」→「MONIT」→「F-END」→「FUNC」→「CCAL」→・・・・・(以下繰り返し)

	手　順	
1	「FUNC.」キーを約1秒押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」となります。	
2	「A/Z◀」キーを１回押します。 荷重表示部の表示が「CCAL」となります。	

	手　順	
3	「ENTER」キーを押します。CCALモードに入り荷重表示部の表示が「D-01」となり点滅します。 既に校正済みの場合は、その時登録された最小目盛の設定値が表示されます。 最小目盛を右図ｷｰを用いて設定します。 最小目盛の設定値は以下の4種類です。 1, 2, 5, 10	 「A/Z OFF ▲」キー：設定値ｲﾝｸﾘﾒﾝﾄｷｰ
4	「ENTER」キーを押します。 荷重表示部の表示が「DISP」となります。	
5	「ENTER」キーを押します。 荷重表示部の表示が「2000」となり 最小表示桁が点滅します。 既に校正済みの場合は、その時登録された最大表示値が、表示されます。 点滅する最小表示桁は、最小目盛設定により以下の通りとなります。 最小目盛　1,2,5　10^0 桁 最小目盛　10　10^1 桁 最大表示値を右図キーを用いて設定します。 最大表示値の設定範囲は(最小目盛×100)～99 990です。 性能を有効に利用するには以下の範囲で設定して下さい。 以下の範囲を超えて設定しますと、表示不安定等が発生する可能性があります。 キー連続押しにて、連続して増加させることが出来ます。	 「A/Z ◀」キー　：設定値桁上がりｷｰ 「A/Z OFF ▲」キー：設定値ｲﾝｸﾘﾒﾝﾄｷｰ 「ZERO」キー　：設定値の初期化ｷｰ

最大表示値の設定範囲	最小目盛
100～10 000	1
200～20 000	2
500～50 000	5
1 000～99 990	10

	手　順	
6	「ENTER」キーを押します。 荷重表示部の表示が「S MV」となります。	
7	「ENTER」キーを押します。 荷重表示部の表示が「0.3000」となり、10^0桁が点滅します。既に校正済みの場合は、その時登録されたロードセルの出力値が表示されます。 手順5で設定した最大表示値に相当するロードセルの出力値を右図ｷｰを用いて設定します。 ロードセルの成績表には右図までの桁数はありませんが、余分な桁は本器内の基準点で補正を行う為に必要なものです。 実際に設定する場合は、余分桁については「0」を入れて下さい 余分桁などの数値は、風袋補正及び荷重の微調整を行うと自動的に補正値に書き換えます。 ロードセルの出力の設定範囲は、0.200 0 mV/V to 3.100 0 mV/Vです。 キー連続押しにて、連続して増加させることが出来ます。	 「A/Z ◀」キー　：設定値桁上がりｷｰ 「A/Z OFF ▲」キー：設定値ｲﾝｸﾘﾒﾝﾄｷｰ 「ZERO」キー　：設定値の初期化ｷｰ
8	「ENTER」キーを押します。 荷重表示部の表示が「ZERO」となります。 ここで初期荷重状態として下さい。	

	手　順	
9	「ENTER」キーを押します。 荷重表示部の表示が「-----」となり点滅しゼロ調整が開始されます。 ⚠ 注意 ：この時、振動等による荷重変動が加わらない様注意して下さい。 荷重変動が加わるとゼロ点が安定せず、 正しいゼロの読み込みが出来ない可能性が有ります。 完了しますと、荷重表示部の表示が「T-END」となります。 但し、初期荷重が－0.1mV/V to 2.4mV/V以内に入っていない場合右図エラーコードを約2秒間表示してから、荷重表示部の表示が「ZERO」となり、手順8に戻ります。 TER-L：ゼロ点　－オーバ TER-H：ゼロ点　＋オーバ	  エラーコード  エラーコード 
10	「ENTER」キーを押します。 CCALモードから抜けて、荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	

(2) 通信による手順

⚠注意

●本器を新規にご使用になる前及び、ひずみゲージ式変換器を交換した時には、必ず校正を行って下さい。校正を行わない場合は、正しい計測結果が得られないことや誤動作の原因となり、周辺機器の破損の可能性があります。
また既に校正が行われていても、その結果が正しくなければ同様の可能性がありますので、再度正確な校正を行って下さい。

●校正実施時は必ず風袋引解除、ゼロセットでの補正データのキャンセル(F-98の実施)、ゼロトラッキングOFF(F-07、F-08の設定を「00000」)として下さい。怠りますと正しく校正が実施されない場合が有ります。

●通信に関するファンクションF-28、F-29、F-30、F-31、F-32、F-34をホストの仕様に合わせて変更して下さい（7-2項、8項参照)。
これらを変更した場合は、一度本器の電源をOFFして下さい。再度電源をONした時にこれら変更した設定が有効となります。
怠りますと正しく通信が実施できない場合があります。

●誤ったコマンドを送信した場合はエラーコードが返信されます。

リターン　CSD-581→ホスト

2		4		6		8	
E	0			9	9	CR	LF

受信時のコマンド番号

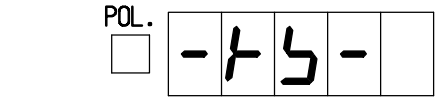
●校正途中で、校正を中断したい場合は「校正モード中断コマンド」をホストから送信して下さい。校正データは、校正に入る前のまま保ち、計測モードに戻ります。

コマンド　ホスト→CSD-581

2		4		6	
C	0	1	1	CR	LF

リターン　CSD-581→ホスト

2		4		6	
A	0	1	1	CR	LF

	手　順	
1	校正モード開始コマンドをホストより送信します。 荷重表示部の表示が「－RS－」で点滅します。	 コマンド　ホスト→CSD-581 2　4　6 C 0 1 0 CR LF リターン　CSD-581→ホスト 2　4　6 A 0 1 0 CR LF
2	最小目盛変更コマンドデータをホストより送信し、最小目盛を設定します。 最小目盛の設定値は以下の4種類です。 1、2、5、10 コマンドデータ中の設定値には小数点を付加しないで下さい。 コマンドデータ中の設定値は右詰にし、不要な場所はスペースとして下さい。	コマンド　ホスト → CSD-581 2　4　6　8　10　12　14 C 0 2 0 CR LF 符号(＋)　最小目盛 リターン　CSD-581 → ホスト 2　4　6　8　10　12　14 A 0 2 0 CR LF 符号(＋)　最小目盛
3	最大表示値変更コマンドデータをホストより送信し、最大表示値を設定します。 最大表示値の設定範囲は(最小目盛×100)～99 990です。 性能を有効に利用するには以下の範囲で設定して下さい。 以下の範囲を超えて設定しますと、表示不安定等が発生する可能性があります。 コマンドデータ中の設定値には小数点を付加しないで下さい。 コマンドデータ中の設定値は右詰にし、不要な場所はスペースとして下さい。	コマンド　ホスト → CSD-581 2　4　6　8　10　12　14 C 0 2 1 CR LF 符号(＋)　最大表示値 リターン　CSD-581 → ホスト 2　4　6　8　10　12　14 A 0 2 1 CR LF 符号(＋)　最大表示値

最大表示値の設定範囲	最小目盛
100～10 000	1
200～20 000	2
500～50 000	5
1 000～99 990	10

	手　順	
4	スパンmV値変更コマンドデータをホストより送信し、手順3で設定した最大表示値に相当するロードセルの出力値を設定します。 ロードセルの成績書に「X.XXXX」の桁数まで表示されていない場合は、余分桁については「0」を設定して下さい。 余分桁などの数値は、風袋補正及び荷重の微調整を行うと自動的に補正値に書き換えます。 ロードセルの出力の設定範囲は0.200 0 mV/V to 3.100 0 mV/Vですが、実際の設定値は小数点を付加しないので2 000～31 000となります。 コマンドデータ中の設定値は右詰にし、不要な場所はスペースとして下さい。	コマンド　ホスト → CSD-581 2 4 6 8 10 12 14 C 0 2 4 CR LF 符号(＋)　ロードセルの出力値 リターン　CSD-581 → ホスト 2 4 6 8 10 12 14 A 0 2 4 CR LF 符号(＋)　ロードセルの出力値
5	初期荷重状態にして下さい。 「荷重をゼロにしてから最大表示のひずみゲージ式変換器出力を登録する校正」の開始コマンドをホストより送信します。本器よりリターン送信すると共にゼロ調整が開始されます。 注意 ：この時振動等による荷重変動が加わらないよう注意して下さい。 荷重変動が加わるとゼロ点が安定せず、正しいゼロの読み込みができない可能性があります。	コマンド　ホスト→CSD-581 2 4 6 C 0 3 0 CR LF リターン　CSD-581→ホスト 2 4 6 A 0 3 0 CR LF
6	「校正中の状態読み出し」のコマンドをホストより送信します。 リターンの結果により以下の手順へ移行して下さい。 ・リターンの結果が「0」の場合 正常終了していますので、次の手順へ移行して下さい。 ・リターンの結果が「1」の場合 初期荷重が－0.1 mV/V未満です。 初期荷重を－0.1 mV/V to 2.4 mV/V以内にしてから手順5へ移行して下さい。 ・リターンの結果が「2」の場合 初期荷重が2.4 mV/Vを超えています。 初期荷重を－0.1 mV/V to 2.4 mV/V以内にしてから手順5へ移行して下さい。 ・リターンの結果が「3」の場合 校正中です。 リターンの結果が「3」以外になるまで「校正中の状態読み出し」のコマンドを繰り返しﾎｽﾄより送信して下さい。	コマンド　ホスト→CSD-581 2 4 6 C 0 4 0 CR LF リターン　CSD-581→ホスト ・正常終了の場合 2 4 6 8 10 12 14 A 0 4 0 0 CR LF ・入力低い場合 2 4 6 8 10 12 14 A 0 4 0 1 CR LF ・入力高い場合 2 4 6 8 10 12 14 A 0 4 0 2 CR LF ・校正中の場合 2 4 6 8 10 12 14 A 0 4 0 3 CR LF

	手　順	
7	校正モード終了コマンドをホストより送信します。 校正モードから抜けて、荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	コマンド　ホスト→CSD-581 2　4　6 C | 0 | 1 | 2 | CR | LF リターン　CSD-581→ホスト 2　4　6 A | 0 | 1 | 2 | CR | LF

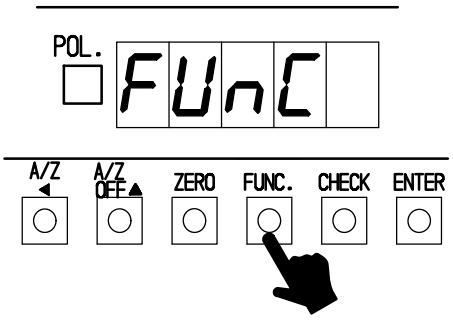
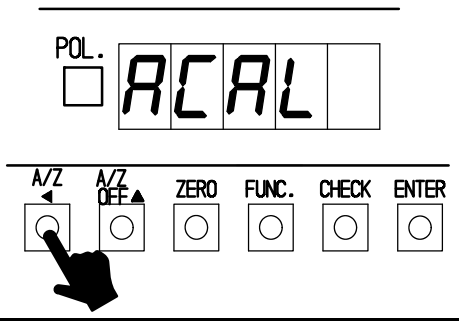
5-2-2. ゼロ及び最大表示時のひずみゲージ式変換器出力を登録する校正

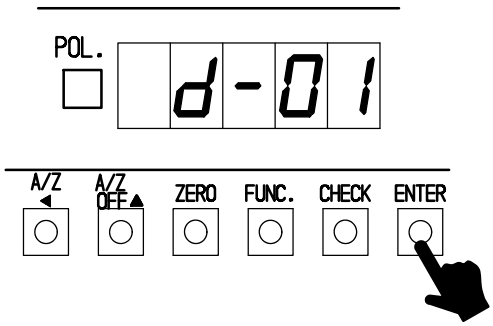
(1) キー操作による手順

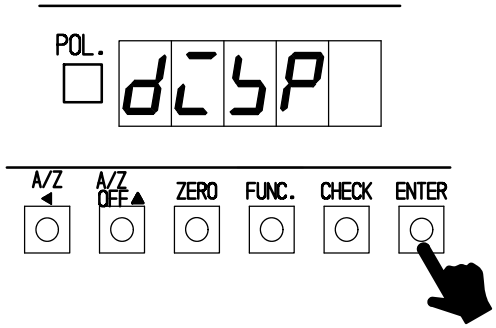
⚠注意

- 本器を新規にご使用になる前及び、ひずみゲージ式変換器を交換した時には、必ず校正を行って下さい。校正を行わない場合は、正しい計測結果が得られないことや誤動作の原因となり、周辺機器の破損の可能性があります。
  また既に校正が行われていても、その結果が正しくなければ同様の可能性がありますので、再度正確な校正を行って下さい。
- 校正実施時は必ず風袋引解除、ゼロセットでの補正ﾃﾞｰﾀのｷｬﾝｾﾙ（F-98の実施）、ゼロトラッキングOFF(F-07、F-08の設定を「00000」)として下さい。怠りますと正しく校正が実施されない場合が有ります。

- 校正途中で、校正を中断したい場合は「FUNC.」キーを押して下さい。校正データは、校正に入る前のまま保ち、計測モードに戻ります。
- 荷重表示部の表示が「FUNC」の状態から、「A/Z◀」キーを押すと押すたびに表示が、下記矢印の様に変化します。
  「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHECK」→「MONIT」→「F-END」→「FUNC」→「CCAL」→・・・・・(以下繰り返し)

	手　順	
1	「FUNC.」キーを約1秒押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」となります。	
2	「A/Z◀」キーを2回押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」となります。	

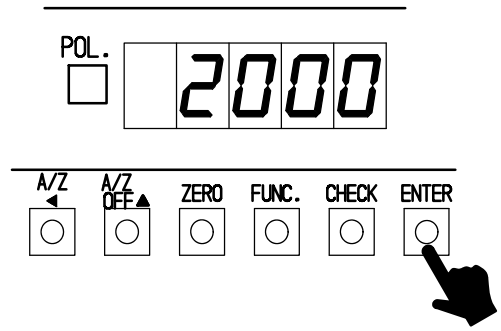
<table>
<tr><th></th><th>手　順</th><th></th></tr>
<tr><td>3</td><td>「ENTER」キーを押します。ACALモードに入り荷重表示部の表示が「D-01」となり点滅します。
既に校正済みの場合は、その時登録された最小目盛の設定値が表示されます。
最小目盛を右図ｷｰを用いて設定します。
最小目盛の設定値は以下の4種類です。
1, 2, 5, 10</td><td> 

「A/ZOFF▲」キー：設定値インクリメントキー</td></tr>
<tr><td>4</td><td>「ENTER」キーを押します。
荷重表示部の表示が「DISP」となります。</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>5</td><td>「ENTER」キーを押します。
荷重表示部の表示が「2000」となり 最小表示桁が点滅します。
既に校正済みの場合は、その時登録された最大表示値が、表示されます。

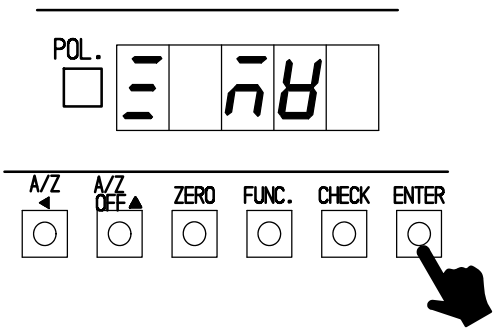
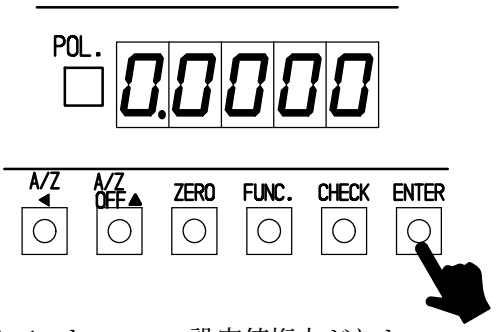
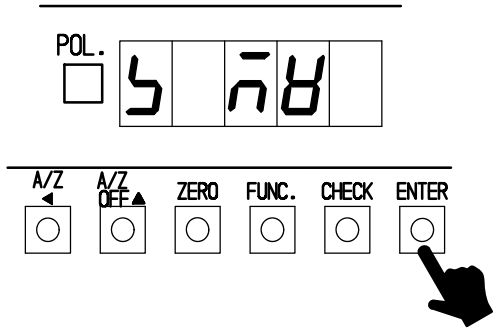
点滅する最小表示桁は、最小目盛設定により以下の通りとなります。
最小目盛　1,2,5　10^0 桁
最小目盛　10　10^1 桁

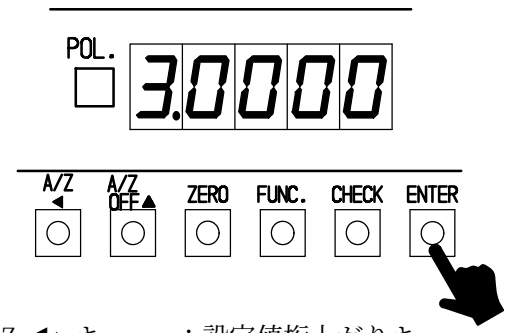
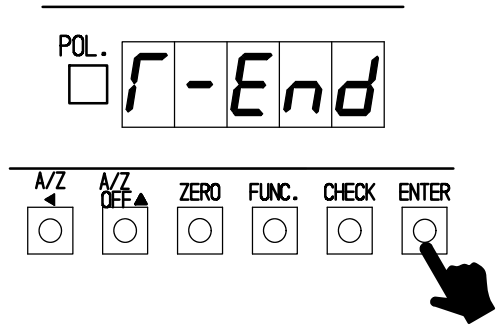
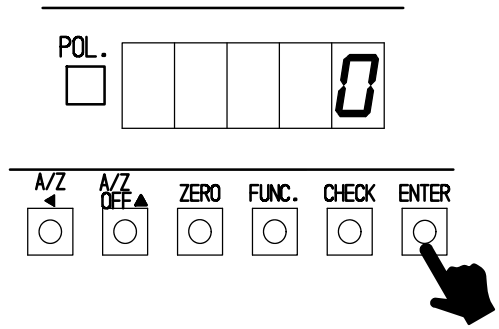
最大表示値を右図キーを用いて設定します。
最大表示値の設定範囲は
(最小目盛×100)～99 990です。
性能を有効に利用するには以下の範囲で設定して下さい。
以下の範囲を超えて設定しますと、表示不安定等が発生する可能性があります。

<table>
<tr><th>最大表示値の設定範囲</th><th>最小目盛</th></tr>
<tr><td>100～10 000</td><td>1</td></tr>
<tr><td>200～20 000</td><td>2</td></tr>
<tr><td>500～50 000</td><td>5</td></tr>
<tr><td>1 000～99 990</td><td>10</td></tr>
</table>

キー連続押しにて、連続して増加させることが出来ます。</td><td> 

「A/Z ◀」キー　：設定値桁上がりｷｰ
「A/Z OFF ▲」キー：設定値ｲﾝｸﾘﾒﾝﾄｷｰ
「ZERO」キー　：設定値の初期化ｷｰ</td></tr>
</table>

	手　順	
6	「ENTER」キーを押します。 荷重表示部の表示が「Z MV」となります。	
7	「ENTER」キーを押します。 荷重表示部の表示が「0.0000」となり、10^0桁が点滅します。既に校正済みの場合は、その時登録されたロードセルの出力値が表示されます。 初期荷重状態のロードセルの出力値を右図ｷｰを用いて設定します。 ロードセルの成績表には右図までの桁数はありませんが、余分な桁は本器内の基準点で補正を行う為に必要なものです。 実際に設定する場合は、余分桁については「0」を入れて下さい 余分桁などの数値は、風袋補正及び荷重の微調整を行うと自動的に補正値に書き換えます。 初期荷重状態のロードセル出力の設定範囲は、－0.100 0 mV/V to 2.400 0 mV/Vです。 キー連続押しにて、連続して増加させることが出来ます。	 「A/Z ◀」キー　：設定値桁上がりキー 「A/Z OFF ▲」キー：設定値ｲﾝｸﾘﾒﾝﾄｷｰ 「ZERO」キー　：設定値の初期化キー
8	「ENTER」キーを押します。 荷重表示部の表示が「S MV」となります。	

	手　順	
9	「ENTER」キーを押します。 荷重表示部の表示が「3.0000」となり、10^0桁が点滅します。既に校正済みの場合は、その時登録されたロードセルの出力値が表示されます。 手順5で設定した最大表示値に相当するロードセルの出力値を右図ｷｰを用いて設定します。 ここで設定する値は手順7で設定した値よりも0.2㎷/V以上大きな値を設定して下さい。 ロードセルの成績表には右図までの桁数はありませんが、余分な桁は本器内の基準点で補正を行う為に必要なものです。 実際に設定する場合は、余分桁については「0」を入れて下さい。 余分桁の数値は、風袋補正及び荷重の微調整を行うと自動的に補正値に書き換えます。 キー連続押しにて、連続して増加させることが出来ます。	 「A/Z ◀」キー　：設定値桁上がりキー 「A/Z OFF ▲」キー：設定値ｲﾝｸﾘﾒﾝﾄｷｰ 「ZERO」キー　：設定値の初期化キー
10	「ENTER」キーを押します。 荷重表示部の表示が「T-END」となります。	
11	「ENTER」キーを押します。 ACALモードから抜けて、荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	

(2) 通信による手順

⚠注意

●本器を新規にご使用になる前及び、ひずみゲージ式変換器を交換した時には、必ず校正を行って下さい。校正を行わない場合は、正しい計測結果が得られないことや誤動作の原因となり、周辺機器の破損の可能性があります。
また既に校正が行われていても、その結果が正しくなければ同様の可能性がありますので、再度正確な校正を行って下さい。

●校正実施時は必ず風袋引解除、ゼロセットでの補正データのキャンセル(F-98の実施)、ゼロトラッキングOFF(F-07、F-08の設定を「00000」)として下さい。怠りますと正しく校正が実施されない場合が有ります。

●通信に関するファンクションF-28、F-29、F-30、F-31、F-32、F-34をホストの仕様に合わせて変更して下さい。(7-2項、8項参照)。
これらを変更した場合は、一度本器の電源をOFFして下さい。再度電源ONした時にこれら変更した設定が、有効となります。
怠りますと正しく通し方が実施出来ない場合があります。

●誤ったコマンドを送信した場合はエラーコードが返信されます。

リターン　CSD-581→ホスト

2		4		6		8	
E	0			9	9	CR	LF

受信時のコマンド番号

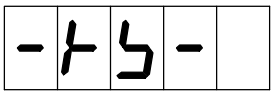
●校正途中で、校正を中断したい場合は「校正モード中断コマンド」をホストから送信して下さい。校正データは、校正に入る前のまま保ち、計測ﾓｰﾄﾞに戻ります。

コマンド　ホスト→CSD-581

2		4		6	
C	0	1	1	CR	LF

リターン　CSD-581→ホスト

2		4		6	
A	0	1	1	CR	LF

	手　順	
1	校正モード開始コマンドをホストより送信します。 荷重表示部の表示が「－RS－」で点滅します。	POL.  コマンド　ホスト→CSD-581 2　4　6 C　0　1　0　CR　LF リターン　CSD-581→ホスト 2　4　6 A　0　1　0　CR　LF
2	最小目盛変更コマンドデータをホストより送信し、最小目盛を設定します。 最小目盛の設定値は以下の4種類です。 1、2、5、10 コマンドデータ中の設定値には小数点を付加しないで下さい。 コマンドデータ中の設定値は右詰にし、不要な場所はスペースとして下さい。	コマンド　ホスト → CSD-581 2　4　6　8　10　12　14 C　0　2　0　CR　LF 符号(＋)　最小目盛 リターン　CSD-581 → ホスト 2　4　6　8　10　12　14 A　0　2　0　CR　LF 符号(＋)　最小目盛
3	最大表示値変更コマンドデータをホストより送信し、最大表示値を設定します。 最大表示値の設定範囲は(最小目盛×100)～99 990です。 性能を有効に利用するには以下の範囲で設定して下さい。 以下の範囲を超えて設定しますと、表示不安定等が発生する可能性があります。 コマンドデータ中の設定値には小数点を付加しないで下さい。 コマンドデータ中の設定値は右詰にし、不要な場所はスペースとして下さい。	コマンド　ホスト → CSD-581 2　4　6　8　10　12　14 C　0　2　1　CR　LF 符号(＋)　最大表示値 CSD-581 → ホスト 2　4　6　8　10　12　14 A　0　2　1　CR　LF 符号(＋)　最大表示値

最大表示値の設定範囲	最小目盛
100～10 000	1
200～20 000	2
500～50 000	5
1 000～99 990	10

	手　順	
4	ゼロmV値変更コマンドデータをホストより送信し、初期荷重状態のロードセルの出力値を設定します。 ロードセルの成績書に「X.XXXX」の桁数まで表示されていない場合は、余分桁については「0」を設定して下さい。 余分桁などの数値は、風袋補正及び荷重の微調整を行うと自動的に補正値に書き換えます。 初期荷重状態のロードセルの出力の設定範囲は−0.100 0 mV/V to 2.400 0 mV/Vですが、実際の設定値は小数点を付加しないので−1 000〜24 000となります。 コマンドデータ中の設定値は右詰にし、不要な場所はスペースとして下さい。	コマンド　ホスト → CSD-581 2 4 6 8 10 12 14 C 0 2 3 CR LF 符号(＋/−)　ロードセルの出力値 リターン　CSD-581 → ホスト 2 4 6 8 10 12 14 A 0 2 3 CR LF 符号(＋/−)　ロードセルの出力値
5	スパンmV値変更コマンドデータをホストより送信し、手順3で設定した最大表示値に相当するロードセルの出力値を設定します。 ここで設定する値は手順4で設定した値よりも0.200 0 mV/V（実際の設定値上「2 000」）以上大きな値を設定して下さい。 ロードセルの成績書に「X.XXXX」の桁数まで表示されていない場合は、余分桁については「0」を設定して下さい。 余分桁などの数値は、風袋補正及び荷重の微調整を行うと自動的に補正値に書き換えます。 コマンドデータ中の設定値は右詰にし、不要な場所はスペースとして下さい。	コマンド　ホスト → CSD-581 2 4 6 8 10 12 14 C 0 2 4 CR LF 符号(＋)　ロードセルの出力値 リターン　CSD-581 → ホスト 2 4 6 8 10 12 14 A 0 2 4 CR LF 符号(＋)　ロードセルの出力値
6	「ゼロ及び最大表示時のひずみゲージ式変換器出力を登録する校正」の開始コマンドをホストより送信します。本器よりリターン送信すると共にゼロ調整が開始されます。	コマンド　ホスト→CSD-581 2 4 6 C 0 3 1 CR LF リターン　CSD-581→ホスト 2 4 6 A 0 3 1 CR LF
7	校正モード終了コマンドをホストより送信します。校正モードから抜けて、荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	コマンド　ホスト→CSD-581 2 4 6 C 0 1 2 CR LF リターン　CSD-581→ホスト 2 4 6 A 0 1 2 CR LF POL. □ 0.

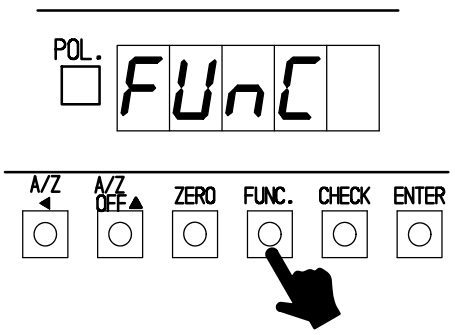
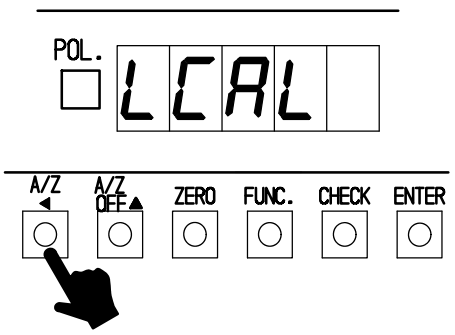
5-2-3. 荷重をｾﾞﾛ、及び実荷重をかけた状態にして各々の時のひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器出力を読み込んで登録する校正

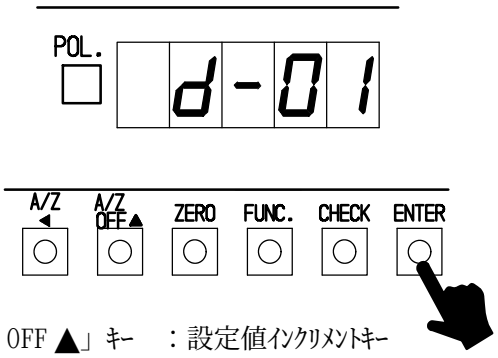
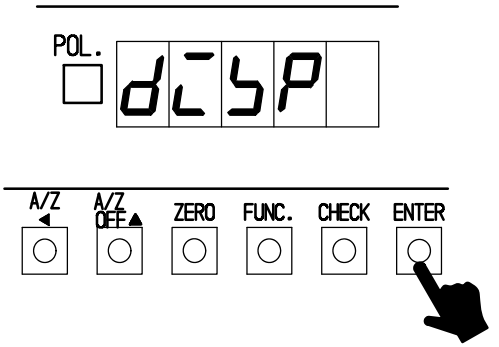
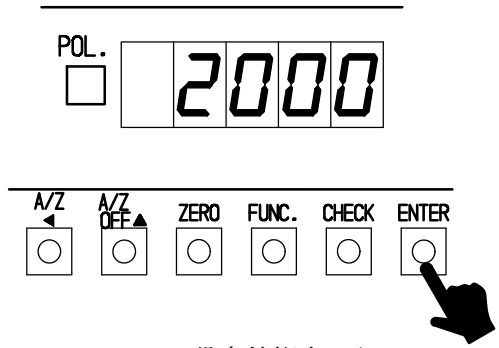
(1) ｷｰ操作による手順

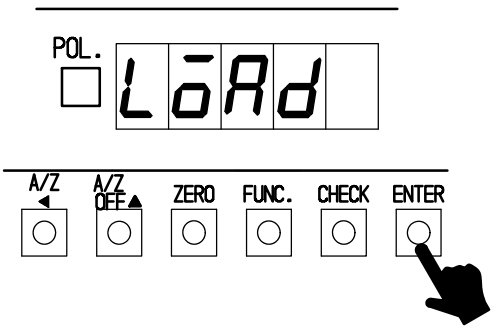
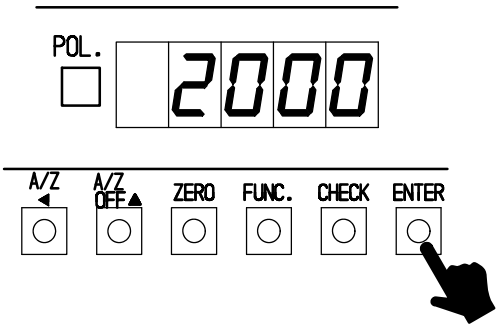
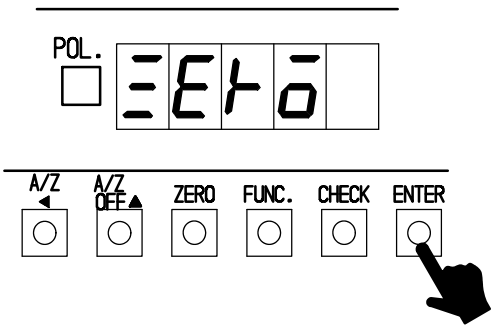
⚠注意

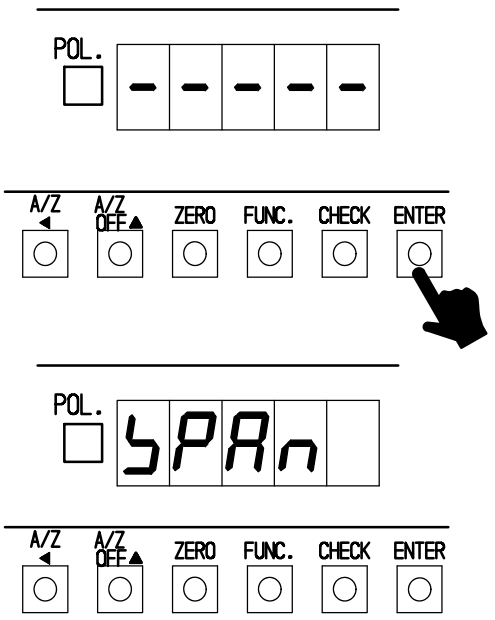
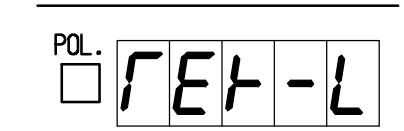
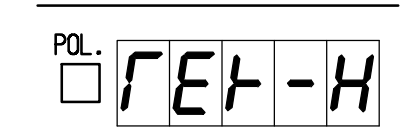
- 本器を新規にご使用になる前及び、ひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器を交換した時には、必ず校正を行って下さい。校正を行わない場合は、正しい計測結果が得られないことや誤動作の原因となり、周辺機器の破損の可能性があります。
  また既に校正が行われていても、その結果が正しくなければ同様の可能性がありますので、再度正確な校正を行って下さい。
- 校正実施時は必ず風袋引解除、ｾﾞﾛｾｯﾄでの補正ﾃﾞｰﾀのｷｬﾝｾﾙ(F-98の実施)、ｾﾞﾛﾄﾗｯｷﾝｸﾞOFF(F-07、F-08の設定を「00000」)として下さい。怠りますと正しく校正が実施されない場合が有ります。

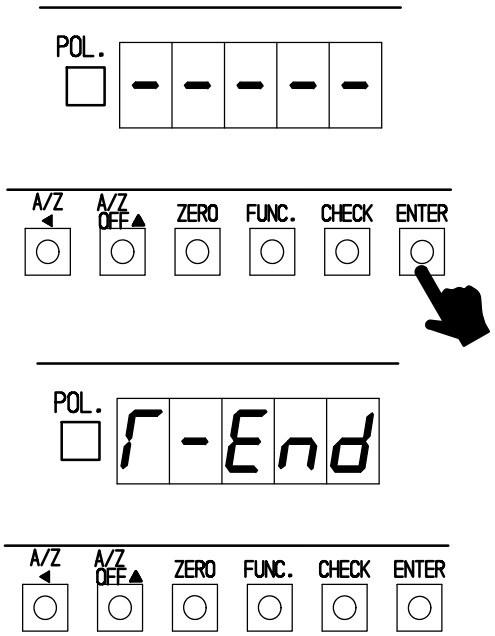
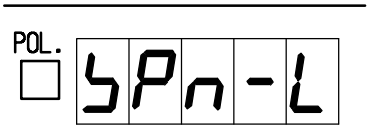
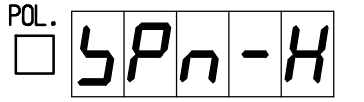
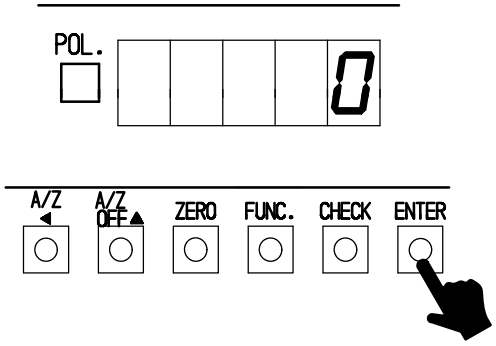
- 校正途中で、校正を中断したい場合は「FUNC.」ｷｰを押して下さい。校正ﾃﾞｰﾀは、校正に入る前のまま保ち、計測ﾓｰﾄﾞに戻ります。
- 荷重表示部の表示が「FUNC」の状態から、「A/Z ◀」ｷｰを押すと押すたびに表示が、下記矢印の様に変化します。
  「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHECK」→「MONIT」→「F-END」→「FUNC」→「CCAL」→・・・・・(以下繰り返し)

	手　順	
1	「FUNC.」ｷｰを約1秒押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」となります。	
2	「A/Z ◀」ｷｰを3回押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」となります。	

	手　順	
3	「ENTER」ｷｰを押します。LCALﾓｰﾄﾞに入り荷重表示部の表示が「D-01」となり点滅します。 既に校正済みの場合は、その時登録された最小目盛の設定値が表示されます。 最小目盛を右図ｷｰを用いて設定します。 最小目盛の設定値は以下の4種類です。 1, 2, 5, 10	 「A/Z OFF ▲」ｷｰ　：設定値ｲﾝｸﾘﾒﾝﾄｷｰ
4	「ENTER」ｷｰを押します。 荷重表示部の表示が「DISP」となります。	
5	「ENTER」ｷｰを押します。 荷重表示部の表示が「2000」となり 最小表示桁が点滅します。 既に校正済みの場合は、その時登録された最大表示値が、表示されます。 点滅する最小表示桁は、最小目盛設定により以下の通りとなります。 最小目盛　1,2,5　10^0 桁 最小目盛　10　10^1 桁 最大表示値を右図ｷｰを用いて設定します。 最大表示値の設定範囲は(最小目盛×100)～99 990です。 性能を有効に利用するには以下の範囲で設定して下さい。 以下の範囲を超えて設定しますと、表示不安定等が発生する可能性があります。 最大表示値の設定範囲 / 最小目盛 100～10 000 / 1 200～20 000 / 2 500～50 000 / 5 1 000～99 990 / 10 ｷｰ連続押しにて、連続して増加させることが出来ます。	 「A/Z ◀」ｷｰ　：設定値桁上がりｷｰ 「A/Z OFF ▲」ｷｰ　：設定値ｲﾝｸﾘﾒﾝﾄｷｰ 「ZERO」ｷｰ　：設定値の初期化ｷｰ

	手　順	
6	「ENTER」ｷｰを押します。 荷重表示部の表示が「LOAD」となります。	
7	「ENTER」ｷｰを押します。 荷重表示部の表示が「2000」となり、10^0桁が点滅します。既に校正済みの場合は、その時登録された実際にﾛｰﾄﾞｾﾙにかけた荷重値が表示されます。 点滅する最小表示桁は、最小目盛設定により以下の通りとなります。 最小目盛　1,2,5　10^0桁 最小目盛　10　10^1桁 実際にﾛｰﾄﾞｾﾙにかける荷重値を右図ｷｰを用いて設定します。 ﾛｰﾄﾞｾﾙにかける荷重値は、手順5で設定した最大表示値以下で、かつ、(最小目盛×100)～99 990の範囲のﾛｰﾄﾞｾﾙにかけることが出来る最大の荷重として下さい。 ｷｰ連続押しにて、連続して増加させることが出来ます。	 「A/Z ◀」ｷｰ　：設定値桁上がりｷｰ 「A/Z OFF ▲」ｷｰ　：設定値ｲﾝｸﾘﾒﾝﾄｷｰ 「ZERO」ｷｰ　：設定値の初期化ｷｰ
8	「ENTER」ｷｰを押します。 荷重表示部の表示が「ZERO」となります。 ここで初期荷重状態として下さい。	

	手　順	
9	「ENTER」ｷｰを押します 荷重表示部の表示が「-----」となり点滅しｾﾞﾛ調整が開始されます。 ⚠ 注意 ：この時、振動等による荷重変動が加わらない様注意して下さい。 荷重変動が加わるとｾﾞﾛ点が安定せず、正しいｾﾞﾛの読み込みが出来ない可能性が有ります。 完了しますと、荷重表示部の表示が「SPAN」となります。 但し、初期荷重が－0.1mV/V to 2.4mV/V以内に入っていない場合右図ｴﾗｰｺｰﾄﾞを約2秒間表示してから、荷重表示部の表示が「ZERO」となり、手順8に戻ります。 TER-L：ｾﾞﾛ点　－ｵｰﾊﾞ TER-H：ｾﾞﾛ点　＋ｵｰﾊﾞ	 エラーコード  エラーコード 
10	手順7で設定した値と同じ荷重をﾛｰﾄﾞｾﾙにかけて下さい。	

	手　順	
11	「ENTER」ｷｰを押します 荷重表示部の表示が「-----」となり点滅しｽﾊﾟﾝ調整が開始されます。 ⚠ 注意 ：この時、振動等による荷重変動が加わらない様注意して下さい。 荷重変動が加わるとｽﾊﾟﾝが安定せず、正しいｽﾊﾟﾝの読み込みが出来ない可能性が有ります。 完了しますと、荷重表示部の表示が「T-END」となります。 但し、最大表示値に相当する荷重が0.2 mV/V to 3.1 mV/V以内に入っていない場合右図ｴﾗｰｺｰﾄﾞを約2秒間表示してから、荷重表示部の表示が「SPAN」となり、手順9に戻ります。 SPN-L：ｽﾊﾟﾝ点　－ｵｰﾊﾞ SPN-H：ｽﾊﾟﾝ点　＋ｵｰﾊﾞ	 ｴﾗｰｺｰﾄﾞ  ｴﾗｰｺｰﾄﾞ 
12	「ENTER」ｷｰを押します。 LCALﾓｰﾄﾞから抜けて、荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	

(2) 通信による手順

⚠注意

●本器を新規にご使用になる前及び、ひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器を交換した時には、必ず校正を行って下さい。校正を行わない場合は、正しい計測結果が得られないことや誤動作の原因となり、周辺機器の破損の可能性があります。
また既に校正が行われていても、その結果が正しくなければ同様の可能性がありますので、再度正確な校正を行って下さい。

●校正実施時は必ず風袋引解除、ｾﾞﾛｾｯﾄでの補正ﾃﾞｰﾀのｷｬﾝｾﾙ(F-98の実施)、ｾﾞﾛﾄﾗｯｷﾝｸﾞOFF(F-07、F-08の設定を「00000」)として下さい。
怠りますと正しく校正が実施されない場合が有ります。

●通信に関するﾌｧﾝｸｼｮﾝF-28、F-29、F-30、F-31、F-32、F-34をﾎｽﾄの仕様に合わせて変更して下さい。(7-2項、8項参照)。
これらを変更した場合は、一度本器の電源をOFFして下さい。再度電源ONした時にこれら変更した設定が、有効となります。
怠りますと正しく通し方が実施出来ない場合があります。

●誤ったｺﾏﾝﾄﾞを送信した場合はｴﾗｰｺｰﾄﾞが返信されます。

リターン　CSD-581→ﾎｽﾄ

2		4		6		8	
E	0			9	9	CR	LF

受信時のｺﾏﾝﾄﾞ番号

●校正途中で、校正を中断したい場合は「校正ﾓｰﾄﾞ中断ｺﾏﾝﾄﾞ」をﾎｽﾄから送信して下さい。校正ﾃﾞｰﾀは、校正に入る前のまま保ち、計測ﾓｰﾄﾞに戻ります。

ｺﾏﾝﾄﾞ　ﾎｽﾄ→CSD-581

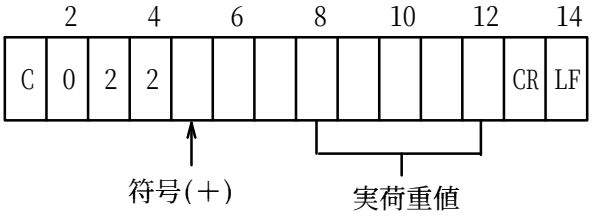
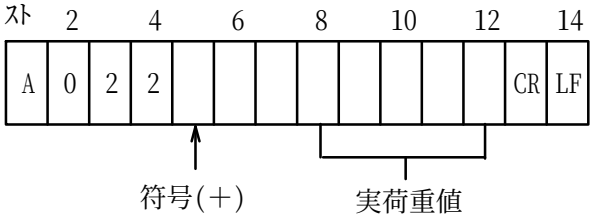
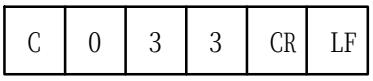
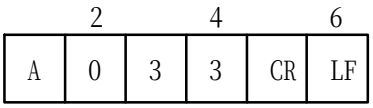
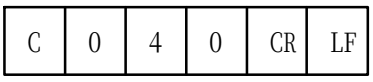
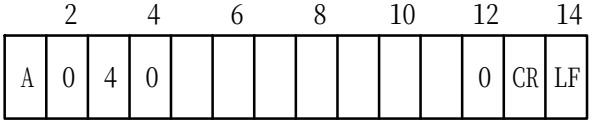
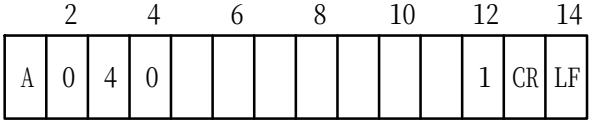
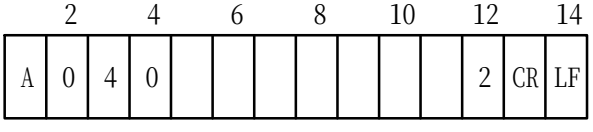
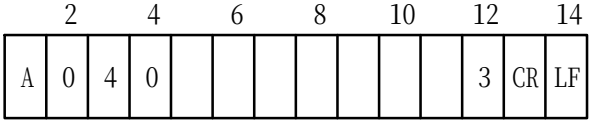
2		4		6	
C	0	1	1	CR	LF

リターン　CSD-581→ﾎｽﾄ

2		4		6	
A	0	1	1	CR	LF

	手　順	
1	校正ﾓｰﾄﾞ開始ｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信します。 荷重表示部の表示が「－RS－」で点滅します。	POL. □ -ｲﾆ- ｺﾏﾝﾄﾞ　ﾎｽﾄ→CSD-581 2 4 6 C 0 1 0 CR LF リターン　CSD-581→ﾎｽﾄ 2 4 6 A 0 1 0 CR LF
2	最小目盛変更ｺﾏﾝﾄﾞﾃﾞｰﾀをﾎｽﾄより送信し、最小目盛を設定します。 最小目盛の設定値は以下の4種類です。 1、2、5、10 ｺﾏﾝﾄﾞﾃﾞｰﾀ中の設定値には小数点を付加しないで下さい。 ｺﾏﾝﾄﾞﾃﾞｰﾀ中の設定値は右詰にし、不要な場所はｽﾍﾟｰｽとして下さい。	ｺﾏﾝﾄﾞ　ﾎｽﾄ → CSD-581 2 4 6 8 10 12 14 C 0 2 0 CR LF 符号(＋)　最小目盛 リターン　CSD-581 →ﾎｽﾄ 2 4 6 8 10 12 14 A 0 2 0 CR LF 符号(＋)　最小目盛
3	最大表示値変更ｺﾏﾝﾄﾞﾃﾞｰﾀをﾎｽﾄより送信し、最大表示値を設定します。 最大表示値の設定範囲は(最小目盛×100)～99 990です。 性能を有効に利用するには以下の範囲で設定して下さい。 以下の範囲を超えて設定しますと、表示不安定等が発生する可能性があります。 ｺﾏﾝﾄﾞﾃﾞｰﾀ中の設定値には小数点を付加しないで下さい。 ｺﾏﾝﾄﾞﾃﾞｰﾀ中の設定値は右詰にし、不要な場所はｽﾍﾟｰｽとして下さい。	ｺﾏﾝﾄﾞ　ﾎｽﾄ → CSD-581 2 4 6 8 10 12 14 C 0 2 1 CR LF 符号(＋)　最大表示値 リターン　CSD-581 →ﾎｽﾄ 2 4 6 8 10 12 14 A 0 2 1 CR LF 符号(＋)　最大表示値

最大表示値の設定範囲	最小目盛
100～10 000	1
200～20 000	2
500～50 000	5
1 000～99 990	10

	手　順	
4	実荷重値変更ｺﾏﾝﾄﾞﾃﾞｰﾀをﾎｽﾄより送信し、実際にﾛｰﾄﾞｾﾙにかける荷重値を設定します。 ﾛｰﾄﾞｾﾙにかける荷重値は手順3で設定した最大表示値以下で、かつ、(最小目盛X100) ～99 990の範囲のﾛｰﾄﾞｾﾙにかける事が出来る最大の荷重として下さい。 ｺﾏﾝﾄﾞﾃﾞｰﾀ中の設定値には小数点を付加しないで下さい。 ｺﾏﾝﾄﾞﾃﾞｰﾀ中の設定値は右詰にし、不要な場所はｽﾍﾟｰｽとして下さい。	ｺﾏﾝﾄﾞ　ﾎｽﾄ → CSD-581  リターン　CSD-581 → ﾎｽﾄ 
5	初期荷重状態にして下さい。 「荷重をｾﾞﾛ、及び実荷重かけた状態にして各々の時のひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器出力を読込んで登録する校正」のｾﾞﾛ点の校正開始ｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信します。本器よりリターン送信すると共にｾﾞﾛ調整が開始されます。 ⚠ 注意 ： この時振動等による荷重変動が加わらないよう注意して下さい。 荷重変動が加わるとｾﾞﾛ点が安定せず、正しいｾﾞﾛの読み込みができない可能性があります。	ｺﾏﾝﾄﾞ　ﾎｽﾄ→CSD-581  リターン　CSD-581→ﾎｽﾄ 
6	「校正中の状態読み出し」のｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信します。 リターンの結果により以下の手順へ移行して下さい。 ・リターンの結果が「0」の場合 正常終了していますので、次の手順へ移行して下さい。 ・リターンの結果が「1」の場合 初期荷重が－0.1 mV/V未満です。 初期荷重を－0.1 mV/V to 2.4 mV/V以内にしてから手順5へ移行して下さい。 ・リターンの結果が「2」の場合 初期荷重が2.4 mV/Vを超えています。 初期荷重を－0.1 mV/V to 2.4 mV/V以内にしてから手順5へ移行して下さい。 ・リターンの結果が「3」の場合 校正中です。 リターンの結果が「3」以外になるまで、「校正中の状態読出し」のｺﾏﾝﾄﾞを繰り返しﾎｽﾄより送信して下さい。	ｺﾏﾝﾄﾞ　ﾎｽﾄ→CSD-581  リターン　CSD-581→ﾎｽﾄ ・正常終了の場合  ・入力低い場合  ・入力高い場合  ・校正中の場合 

	手　順	
7	手順4で設定した値と同じ荷重をﾛｰﾄﾞｾﾙにかけて下さい。 「荷重をｾﾞﾛ、及び実荷重をかけた状態にして各々の時のひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器出力を読み込んで登録する校正」のｽﾊﾟﾝの校正開始ｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信します。 本器よりリターン送信すると共にｽﾊﾟﾝ調整が開始されます。 ⚠ 注意 ：この時振動等による荷重変動が加わらないよう注意して下さい。 荷重変動が加わるとｽﾊﾟﾝ点が安定せず、正しいｽﾊﾟﾝの読み込みができない可能性があります。	ｺﾏﾝﾄﾞ　ﾎｽﾄ→CSD-581 2 4 6 C 0 3 4 CR LF リターン　CSD-581→ﾎｽﾄ 2 4 6 A 0 3 4 CR LF
8	「校正中の状態読み出し」のｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信します。 ﾘﾀｰﾝの結果により以下の手順へ移行して下さい。 ・ﾘﾀｰﾝの結果が「0」の場合 正常終了していますので、次の手順へ移行して下さい。 ・ﾘﾀｰﾝの結果が「1」の場合 荷重が0.2 mV/V未満です。 荷重を0.2 mV/V to 3.1 mV/V以内にしてから手順7へ移行して下さい。 ・ﾘﾀｰﾝの結果が「2」の場合 初期荷重が3.1 mV/Vを超えています。 初期荷重を0.2 mV/V to 3.1 mV/V以内にしてから手順7へ移行して下さい。 ・ﾘﾀｰﾝの結果が「3」の場合 校正中です。 ﾘﾀｰﾝの結果が「3」以外になるまで「校正中の状態読み出し」のｺﾏﾝﾄﾞを繰り返しﾎｽﾄより送信して下さい。	ｺﾏﾝﾄﾞ　ﾎｽﾄ→CSD-581 2 4 6 C 0 4 0 CR LF ﾘﾀｰﾝ　CSD-581→ﾎｽﾄ ・正常終了の場合 2 4 6 8 10 12 14 A 0 4 0 0 CR LF ・入力低い場合 2 4 6 8 10 12 14 A 0 4 0 1 CR LF ・入力高い場合 2 4 6 8 10 12 14 A 0 4 0 2 CR LF ・校正中の場合 2 4 6 8 10 12 14 A 0 4 0 3 CR LF
9	校正ﾓｰﾄﾞ終了ｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信します。 校正ﾓｰﾄﾞから抜けて、荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	ｺﾏﾝﾄﾞ　ﾎｽﾄ→CSD-581 2 4 6 C 0 1 2 CR LF ﾘﾀｰﾝ　CSD-581→ﾎｽﾄ 2 4 6 A 0 1 2 CR LF POL. □ 0.

5-2-4. ｾﾞﾛ微調整

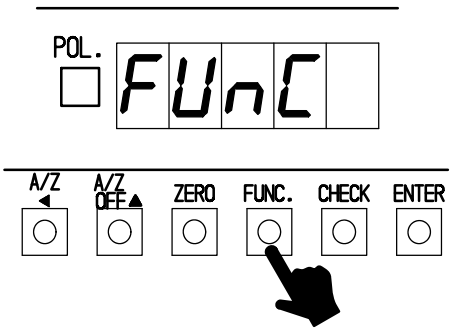
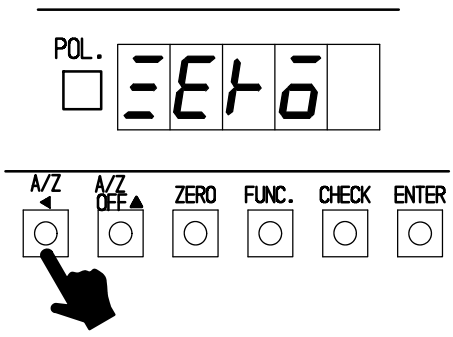
(1) ｷｰ操作による手順

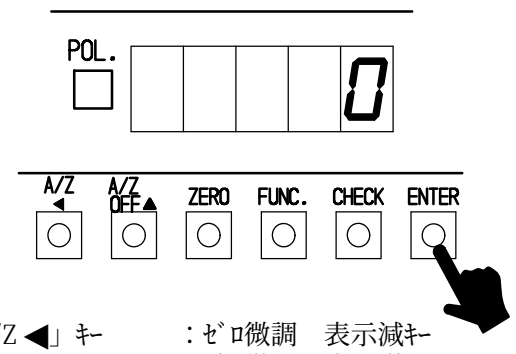
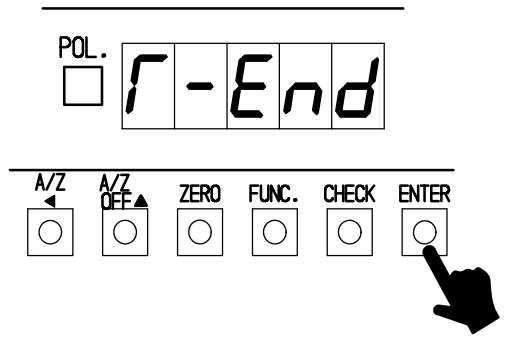
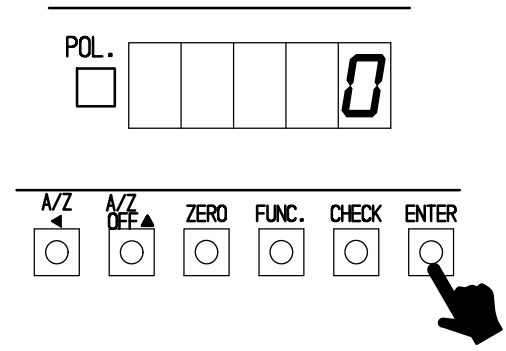
●ｾﾞﾛ微調整の範囲は最大表示値の約±10 %以内として下さい。これ以上の調整が必要な場合は他の荷重校正方法を実施してください。

●風袋引き(A/Z)、ｾﾞﾛｾｯﾄ実施時、ｾﾞﾛﾄﾗｯｷﾝｸﾞ有効時はｾﾞﾛ微調整ﾓｰﾄﾞには入れません(ERR-5表示します)。風袋引解除(A/Z OFF)、ｾﾞﾛｾｯﾄでの補正ﾃﾞｰﾀのｷｬﾝｾﾙ(F-98の実施)、ｾﾞﾛﾄﾗｯｷﾝｸﾞ OFF(F-07、F-08の設定を「0000」)としてから、ｾﾞﾛ調整ﾓｰﾄﾞに入って下さい。

●校正途中で、校正を中断したい場合は「FUNC.」ｷｰを押して下さい。校正ﾃﾞｰﾀは、校正に入る前のまま保ち、計測ﾓｰﾄﾞに戻ります。

●荷重表示部の表示が「FUNC」の状態から、「A/Z ◀」ｷｰを押すと押すたびに表示が、下記矢印の様に変化します。
「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHECK」→「MONIT」→「F-END」→「FUNC」→「CCAL」→･････(以下繰り返し)

	手　順	
1	「FUNC.」ｷｰを約1秒押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」となります。	
2	「A/Z ◀」ｷｰを4回押します。 荷重表示部の表示が「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」となります。 ここで初期荷重状態にして下さい。	

	手　順	
3	「ENTER」ｷｰを押します。ｾﾞﾛ微調整ﾓｰﾄﾞに入り荷重表示部の表示が現在の荷重値となり点滅します。 この時右図ｷｰを用いて現在の荷重値を「0」に合わせて下さい。 ｷｰ連続押しにて、連続して増加させることが出来ます。 右図ｷｰを1回押した時の荷重値の変化は表示1ﾃﾞｨｼﾞｯﾄ未満です。よって、右図ｷｰを2,3回程度押さないと、表示値が1ﾃﾞｨｼﾞｯﾄ変化しない場合があります。	 「A/Z ◀」ｷｰ　：ｾﾞﾛ微調　表示減ｷｰ 「A/Z OFF ▲」ｷｰ　：ｾﾞﾛ微調　表示増ｷｰ
4	「ENTER」ｷｰを押します。 荷重表示部の表示が「T-END」となります。	
5	「ENTER」ｷｰを押します。 ｾﾞﾛ微調整ﾓｰﾄﾞから抜けて荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	

(2) 通信による手順

⚠注意

●通信に関するﾌｧﾝｸｼｮﾝF-28、F-29、F-30、F-31、F-32、F-34をﾎｽﾄの仕様に合わせて変更して下さい。(7-2項、8項参照)。
これらを変更した場合は、一度本器の電源をOFFして下さい。再度電源ONした時にこれら変更した設定が、有効となります。
怠りますと正しく通し方が実施出来ない場合があります。

●誤ったｺﾏﾝﾄﾞを送信した場合はｴﾗｰｺｰﾄﾞが返信されます。

ﾘﾀｰﾝ　CSD-581→ﾎｽﾄ

	2		4		6		8
E	0			9	9	CR	LF

受信時のｺﾏﾝﾄﾞ番号

●ｾﾞﾛ微調整の範囲は最大表示値の約±10 %以内として下さい。これ以上の調整が必要な場合は他の荷重校正方法を実施してください。。

●風袋引き(A/Z)、ｾﾞﾛｾｯﾄ実施時、ｾﾞﾛﾄﾗｯｷﾝｸﾞ有効時はｾﾞﾛ微調整ﾓｰﾄﾞには入れません(ERR-5表示します)。風袋引解除(A/Z OFF)、ｾﾞﾛｾｯﾄでの補正ﾃﾞｰﾀのｷｬﾝｾﾙ(F-98の実施)、ｾﾞﾛﾄﾗｯｷﾝｸﾞ OFF(F-07、F-08の設定を「0000」)としてから、ｾﾞﾛ調整ﾓｰﾄﾞに入って下さい。

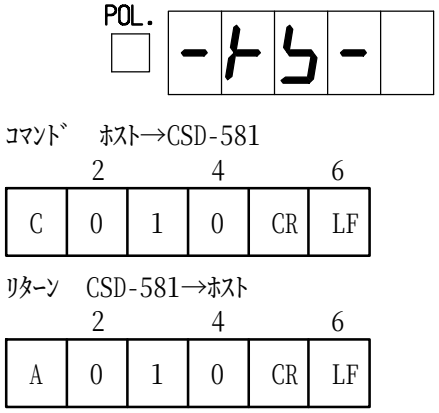
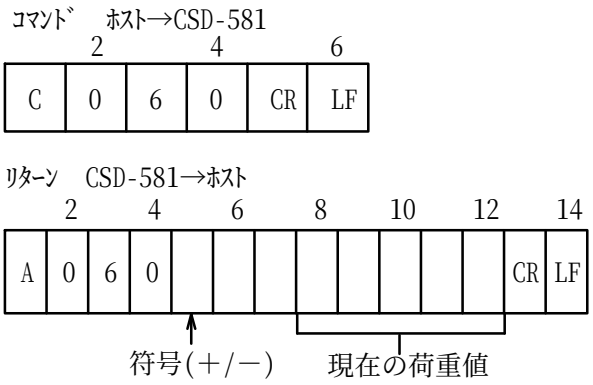
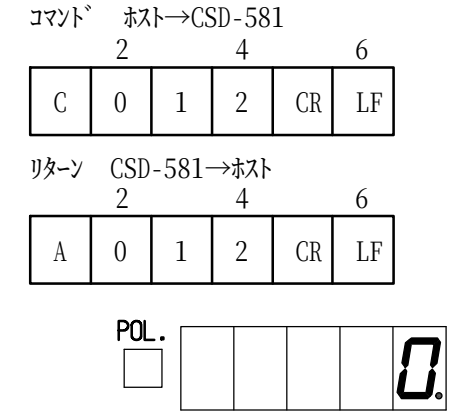
●校正途中で、校正を中断したい場合は「校正ﾓｰﾄﾞ中断ｺﾏﾝﾄﾞ」をﾎｽﾄから送信して下さい。校正ﾃﾞｰﾀは、校正に入る前のまま保ち、計測ﾓｰﾄﾞに戻ります

ｺﾏﾝﾄﾞ　ﾎｽﾄ→CSD-581

	2		4		6
C	0	1	1	CR	LF

ﾘﾀｰﾝ　CSD-581→ﾎｽﾄ

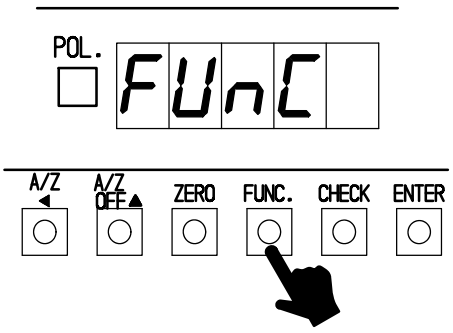
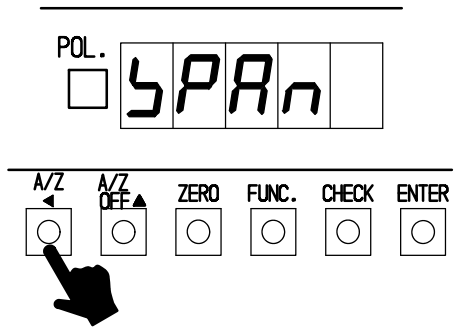
	2		4		6
A	0	1	1	CR	LF

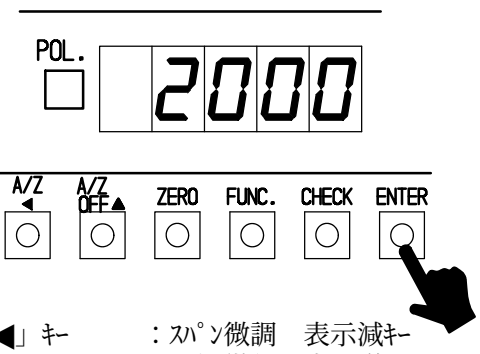
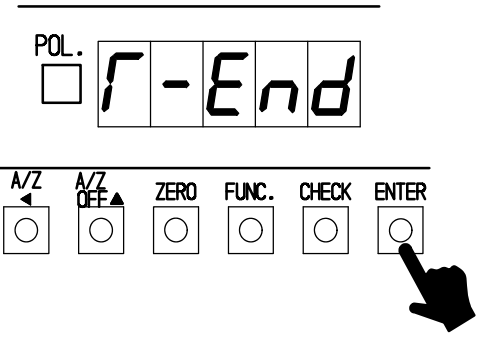
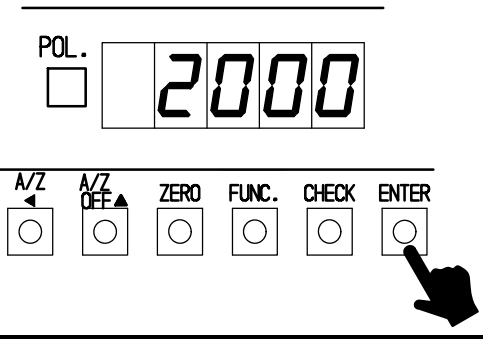
	手　順	
1	校正ﾓｰﾄﾞ開始ｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信します。 荷重表示部の表示が「－RS－」で点滅します。	
2	現在の荷重値読込みｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信します。 荷重値読込みｺﾏﾝﾄﾞで読込んだ現在の荷重値には、F-34の設定に関わらず、小数点が付加されません。	
3	手順2で読み込んだ現在の荷重値により、以下の手順へ移行して下さい。 ・（現在の荷重値）＜0の時 ｾﾞﾛ微調増ｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信してから、手順2へ移行して下さい。 ・（現在の荷重値）＞0の時 ｾﾞﾛ微調減ｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信してから、手順2へ移行して下さい。 ・（現在の荷重値）＝0の時 手順4へ移行して下さい。 ｾﾞﾛ微調増ｺﾏﾝﾄﾞ、ｾﾞﾛ微調減ｺﾏﾝﾄﾞを1回実施した時の荷重値の変化は、1ﾃﾞｨｼﾞｯﾄ未満です。よって、これらｺﾏﾝﾄﾞを2,3回実施しないと荷重値が1ﾃﾞｨｼﾞｯﾄ変化しない場合があります。	
4	校正ﾓｰﾄﾞ終了ｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信します。 校正ﾓｰﾄﾞから抜けて、荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	

5-2-5. ｽﾊﾟﾝ微調整

(1) ｷｰ操作による手順

- ●ｽﾊﾟﾝ微調整の範囲は最大表示値の約±10 %以内として下さい。これ以上の調整が必要な場合は他の荷重校正方法を実施してください。
- ●風袋引き(A/Z)、ｾﾞﾛｾｯﾄ実施時、ｾﾞﾛﾄﾗｯｷﾝｸﾞ有効時はｽﾊﾟﾝ微調整ﾓｰﾄﾞには入れません(ERR-5表示します)。風袋引解除(A/Z OFF)、ｾﾞﾛｾｯﾄでの補正ﾃﾞｰﾀのｷｬﾝｾﾙ(F-98の実施)、ｾﾞﾛﾄﾗｯｷﾝｸﾞ OFF(F-07、F-08の設定を「0000」)としてから、ｾﾞﾛ調整ﾓｰﾄﾞに入って下さい。
- ●校正途中で、校正を中断したい場合は「FUNC.」ｷｰを押して下さい。校正ﾃﾞｰﾀは、校正に入る前のまま保ち、計測ﾓｰﾄﾞに戻ります。
- ●荷重表示部の表示が「FUNC」の状態から、「A/Z ◀」ｷｰを押すと押すたびに表示が、下記矢印の様に変化します。
  「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHECK」→「MONIT」→「F-END」→「FUNC」→「CCAL」→･････(以下繰り返し)

	手　順	
1	「FUNC.」ｷｰを約1秒押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」となります。	
2	「A/Z ◀」ｷｰを5回押します。 荷重表示部の表示が「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」となります。 ここで最大表示値以下でﾛｰﾄﾞｾﾙにかけることが出来る最大の荷重をﾛｰﾄﾞｾﾙにかけて下さい。	

	手　順	
3	「ENTER」ｷｰを押します。ｽﾊﾟﾝ微調整ﾓｰﾄﾞに入り荷重表示部の表示が現在の荷重値となり点滅します。この時右図ｷｰを用いて現在の荷重値をﾛｰﾄﾞｾﾙにかけた荷重と同じになる様に合わせて下さい。 ｷｰ連続押しにて、連続して増加させることが出来ます。 右図ｷｰを1回押した時の荷重値の変化は表示1ﾃﾞｨｼﾞｯﾄ未満です。よって、右図ｷｰを2,3回押さないと、表示が1ﾃﾞｨｼﾞｯﾄ変化しない場合があります。	 「A/Z ◀」ｷｰ　：ｽﾊﾟﾝ微調　表示減ｷｰ 「A/Z OFF ▲」ｷｰ　：ｽﾊﾟﾝ微調　表示増ｷｰ
4	「ENTER」ｷｰを押します。 荷重表示部の表示が「T-END」となります。	
5	「ENTER」ｷｰを押します。 ｽﾊﾟﾝ微調整ﾓｰﾄﾞから抜けて荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	

(2) 通信による手順

⚠注意

●通信に関するﾌｧﾝｸｼｮﾝF-28、F-29、F-30、F-31、F-32、F-34をﾎｽﾄの仕様に合わせて変更して下さい。(7-2項、8項参照)。
これらを変更した場合は、一度本器の電源をOFFして下さい。再度電源ONした時にこれら変更した設定が、有効となります。
怠りますと正しく通し方が実施出来ない場合があります。

●誤ったｺﾏﾝﾄﾞを送信した場合はｴﾗｰｺｰﾄﾞが返信されます。

ﾘﾀｰﾝ　CSD-581→ﾎｽﾄ

	2		4		6		8
E	0			9	9	CR	LF

受信時のｺﾏﾝﾄﾞ番号

●ｽﾊﾟﾝ微調整の範囲は最大表示値の約±10 %以内として下さい。これ以上の調整が必要な場合は他の荷重校正方法を実施してください。。

●風袋引き(A/Z)、ｾﾞﾛｾｯﾄ実施時、ｾﾞﾛﾄﾗｯｷﾝｸﾞ有効時はｾﾞﾛ微調整ﾓｰﾄﾞには入れません(ERR-5表示します)。風袋引解除(A/Z OFF)、ｾﾞﾛｾｯﾄでの補正ﾃﾞｰﾀのｷｬﾝｾﾙ(F-98の実施)、ｾﾞﾛﾄﾗｯｷﾝｸﾞ OFF(F-07、F-08の設定を「0000」)としてから、ｾﾞﾛ調整ﾓｰﾄﾞに入って下さい。

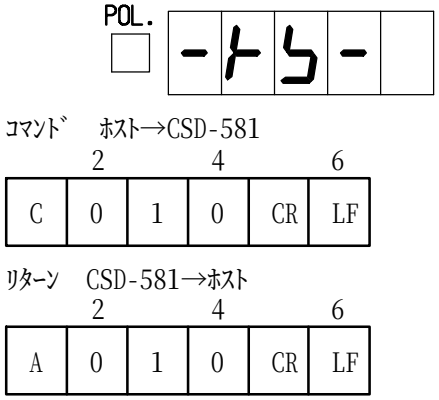
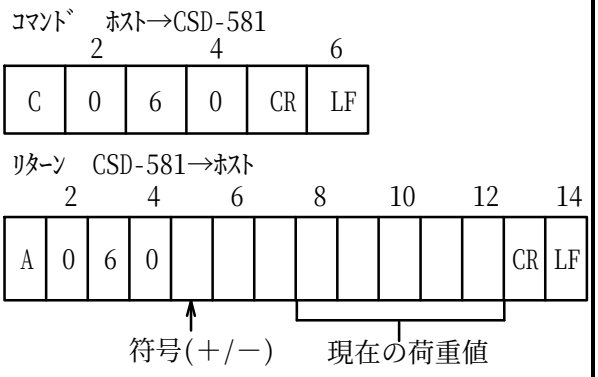
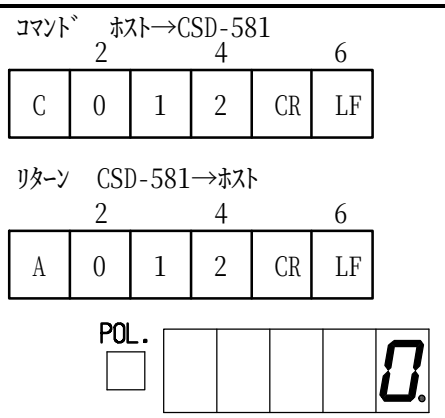
●校正途中で、校正を中断したい場合は「校正ﾓｰﾄﾞ中断ｺﾏﾝﾄﾞ」をﾎｽﾄから送信して下さい。校正ﾃﾞｰﾀは、校正に入る前のまま保ち、計測ﾓｰﾄﾞに戻ります

ｺﾏﾝﾄﾞ　ﾎｽﾄ→CSD-581

	2		4		6
C	0	1	1	CR	LF

ﾘﾀｰﾝ　CSD-581→ﾎｽﾄ

	2		4		6
A	0	1	1	CR	LF

	手　順	
1	校正ﾓｰﾄﾞ開始ｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信します。 荷重表示部の表示が「－RS－」で点滅します。	
2	現在の荷重値読込みｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信します。 荷重値読込みｺﾏﾝﾄﾞで読込んだ現在の荷重値には、F-34の設定に関わらず、小数点が付加されません。	
3	手順2で読み込んだ現在の荷重値により、以下の手順へ移行して下さい。 ・(現在の荷重値）＜（ﾛｰﾄﾞｾﾙにかけた荷重)の時ｽﾊﾟﾝ微調増ｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信してから、手順2へ移行して下さい。 ・(現在の荷重値）＞（ﾛｰﾄﾞｾﾙにかけた荷重)の時ｽﾊﾟﾝ微調減ｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信してから、手順2へ移行して下さい。 ・(現在の荷重値）＝（ﾛｰﾄﾞｾﾙにかけた荷重)の時手順4へ移行して下さい。 ｽﾊﾟﾝ微調増ｺﾏﾝﾄﾞ、ｽﾊﾟﾝ微調減ｺﾏﾝﾄﾞを1回実施した時の荷重値の変化は、1ﾃﾞｨｼﾞｯﾄ未満です。よって、これらｺﾏﾝﾄﾞを2,3回実施しないと荷重値が1ﾃﾞｨｼﾞｯﾄ変化しない場合があります。	
4	校正ﾓｰﾄﾞ終了ｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信します。 校正ﾓｰﾄﾞから抜けて、荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	

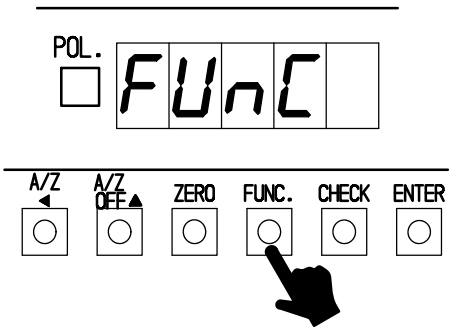
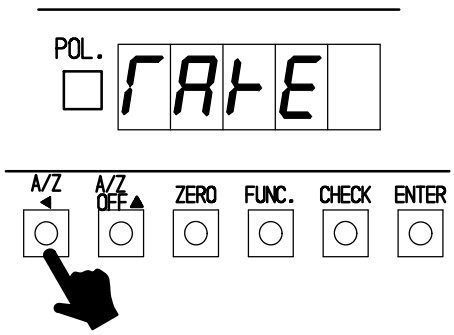
5-2-6. ｾﾞﾛ点のみを再登録する校正

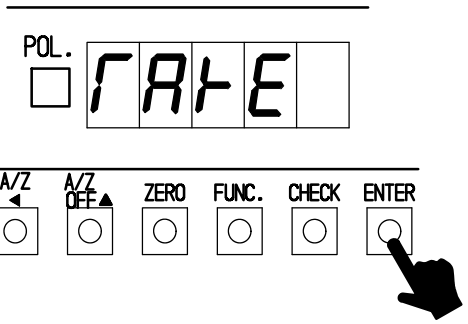
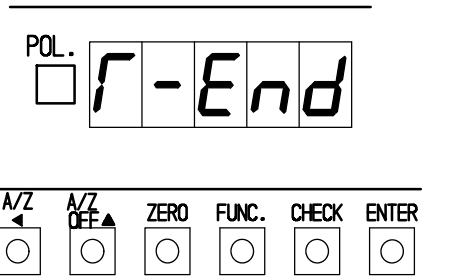
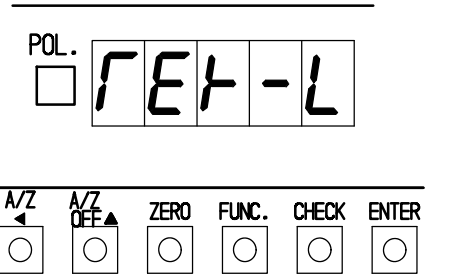
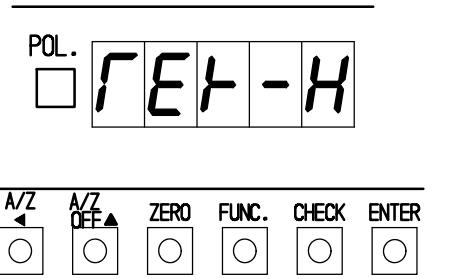
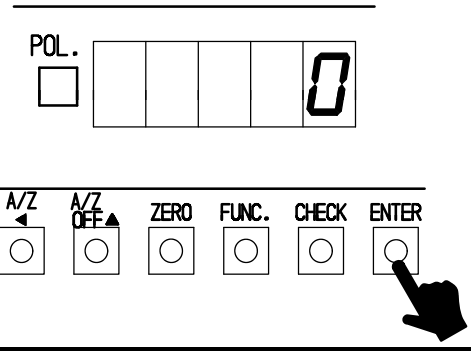
(1) ｷｰ入力による手順

⚠注意　●校正実施時は必ず風袋引解除、ｾﾞﾛｾｯﾄでの補正ﾃﾞｰﾀのｷｬﾝｾﾙ(F-98の実施)、ｾﾞﾛﾄﾗｯｷﾝｸﾞOFF(F-07、F-08の設定を「00000」)として下さい。怠りますと正しく校正が実施されない場合が有ります。

●校正途中で、校正を中断したい場合は「FUNC.」ｷｰを押して下さい。校正ﾃﾞｰﾀは、校正に入る前のまま保ち、計測ﾓｰﾄﾞに戻ります。

●荷重表示部の表示が「FUNC」の状態から、「A/Z◀」ｷｰを押すと押すたびに表示が、下記矢印の様に変化します。
「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHECK」→「MONIT」→「F-END」→「FUNC」→「CCAL」→・・・・・(以下繰り返し)

	手　順	
1	「FUNC.」ｷｰを約1秒押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」となります。	
2	「A/Z◀」ｷｰを6回押します。 荷重表示部の表示が「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」となります。 ここで初期荷重状態として下さい。	

	手　順	
3	「ENTER」ｷｰを押します。 TAREﾓｰﾄﾞに入り荷重表示部の表示が点滅し風袋ｷｬﾝｾﾙが開始されます。 ⚠ 注意 ：この時、振動等による荷重変動が加わらない様注意して下さい。 荷重変動が加わるとｾﾞﾛ点が安定せず、正しいｾﾞﾛの読み込みが出来ない可能性が有ります。 完了しますと、荷重表示部の表示が「T-END」となります。 但し、初期荷重が-0.1 mV/V to 2.4 mV/V以内に入っていない場合右図ｴﾗｰｺｰﾄﾞを約2秒間表示してから、荷重表示部の表示が「TARE」となり、手順2に戻ります。 TER-L：ｾﾞﾛ点　－ｵｰﾊﾞ TER-H：ｾﾞﾛ点　＋ｵｰﾊﾞ	  エラーコード  エラーコード 
4	「ENTER」ｷｰを押します。 TAREﾓｰﾄﾞから抜けて、荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	

(2) 通信による手順

⚠注意

●校正実施時は必ず風袋引解除、ｾﾞﾛｾｯﾄでの補正ﾃﾞｰﾀのｷｬﾝｾﾙ(F-98の実施)、ｾﾞﾛﾄﾗｯｷﾝｸﾞOFF(F-07、F-08の設定を「00000」)として下さい。
怠りますと正しく校正が実施されない場合が有ります。

●通信に関するﾌｧﾝｸｼｮﾝF-28、F-29、F-30、F-31、F-32、F-34をﾎｽﾄの仕様に合わせて変更して下さい。(7-2項、8項参照)。
これらを変更した場合は、一度本器の電源をOFFして下さい。再度電源ONした時にこれら変更した設定が、有効となります。
怠りますと正しく通し方が実施出来ない場合があります。

●誤ったｺﾏﾝﾄﾞを送信した場合はｴﾗｰｺｰﾄﾞが返信されます。

ﾘﾀｰﾝ　CSD-581→ﾎｽﾄ

	2		4		6		8
E	0			9	9	CR	LF

受信時のｺﾏﾝﾄﾞ番号

●校正途中で、校正を中断したい場合は「校正ﾓｰﾄﾞ中断ｺﾏﾝﾄﾞ」をﾎｽﾄから送信して下さい。校正ﾃﾞｰﾀは、校正に入る前のまま保ち、計測ﾓｰﾄﾞに戻ります。

ｺﾏﾝﾄﾞ　ﾎｽﾄ→CSD-581

	2		4		6
C	0	1	1	CR	LF

ﾘﾀｰﾝ　CSD-581→ﾎｽﾄ

	2		4		6
A	0	1	1	CR	LF

	手　順	
1	校正ﾓｰﾄﾞ開始コマンドをﾎｽﾄより送信します。 荷重表示部の表示が「－RS－」で点滅します。	POL. □ -ｲﾄﾗ- ｺﾏﾝﾄﾞ　ﾎｽﾄ→CSD-581 2 4 6 C 0 1 0 CR LF ﾘﾀｰﾝ　CSD-581→ﾎｽﾄ 2 4 6 A 0 1 0 CR LF

	手　順	
2	初期荷重状態にして下さい。 「ｾﾞﾛ点のみを再登録する校正」の開始ｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信します。本器よりﾘﾀｰﾝ送信すると共に風袋ｷｬﾝｾﾙが開始されます。 ⚠ 注意 ：この時振動等による荷重変動が加わらないよう注意して下さい。 荷重変動が加わるとｾﾞﾛ点が安定せず、正しいｾﾞﾛの読み込みができない可能性があります。	ｺﾏﾝﾄﾞ　ﾎｽﾄ→CSD-581 2 4 6 C 0 3 2 CR LF ﾘﾀｰﾝ　CSD-581→ﾎｽﾄ 2 4 6 A 0 3 2 CR LF
3	「校正中の状態読み出し」のｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信します。 ﾘﾀｰﾝの結果により以下の手順へ移行して下さい。 ・ﾘﾀｰﾝの結果が「0」の場合 正常終了していますので、次の手順へ移行して下さい。 ・ﾘﾀｰﾝの結果が「1」の場合 初期荷重が－0.1 mV/V未満です。 初期荷重を－0.1 mV/V to 2.4 mV/V以内にしてから手順2へ移行して下さい。 ・ﾘﾀｰﾝの結果が「2」の場合 初期荷重が2.4 mV/Vを超えています。 初期荷重を－0.1 mV/V to 2.4 mV/V以内にしてから手順2へ移行して下さい。 ・ﾘﾀｰﾝの結果が「3」の場合 校正中です。 ﾘﾀｰﾝの結果が「3」以外になるまで、「校正中の状態読出し」のｺﾏﾝﾄﾞを繰り返しﾎｽﾄより送信して下さい。	ｺﾏﾝﾄﾞ　ﾎｽﾄ→CSD-581 2 4 6 C 0 4 0 CR LF ﾘﾀｰﾝ　CSD-581→ﾎｽﾄ ・正常終了の場合 2 4 6 8 10 12 14 A 0 4 0 0 CR LF ・入力低い場合 2 4 6 8 10 12 14 A 0 4 0 1 CR LF ・入力高い場合 2 4 6 8 10 12 14 A 0 4 0 2 CR LF ・校正中場合 2 4 6 8 10 12 14 A 0 4 0 3 CR LF
4	校正ﾓｰﾄﾞ終了ｺﾏﾝﾄﾞをﾎｽﾄより送信します。 校正ﾓｰﾄﾞから抜けて、荷重表示部には現在の荷重が表示されます。	ｺﾏﾝﾄﾞ　ﾎｽﾄ→CSD-581 2 4 6 C 0 1 2 CR LF ﾘﾀｰﾝ　CSD-581→ﾎｽﾄ 2 4 6 A 0 1 2 CR LF POL. □ 0.

5-3. 各条件による校正方法の選択

本器は「5-2. 校正方法」で示す様な校正方法を備えていますが、ここでは実際の校正を実施する条件を示します。

(1)　新規に本器の校正を実施する場合（弊社での組み合わせ検定を実施していない場合）

- 荷重条件、ﾛｰﾄﾞｾﾙの出力条件が明確な場合（要求精度1/1 000程度以下の場合）
- 荷重条件、ﾛｰﾄﾞｾﾙの出力条件が明確な場合（要求精度1/1 000程度以上の場合）
- 荷重条件は明確だが、ﾛｰﾄﾞｾﾙの出力条件が不明な場合
- 既設のCSD-581-74と入れ換える場合

(2)　再度校正を実施する場合

- 風袋荷重のみ校正したい場合（弊社で組み合わせ検定を実施済みで、風袋荷重のみ校正したい場合）
- ｾﾞﾛ､ｽﾊﾟﾝの微調整を実施したい場合

5-3-1. 新規に本器の校正を実施する場合

本器を新規ご購入いただいた場合、または新たな仕様条件で再使用する場合などは、本項のいずれかの方法で校正を実施して下さい。

(1)　荷重条件、ﾛｰﾄﾞｾﾙの出力条件が明確な場合(要求精度1/1 000程度以下の場合)

> ⚠注意
> - 本手順での校正は1/1 000程度以下の精度です。これより高い精度が必要な場合は5-3-1(2)項に従って実荷重による校正を実施して下さい。尚，ここで述べる精度は本器及び本器と組み合わせるひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器の組み合わせ精度です。機構上の誤差要素など、他の誤差要素がある場合は精度保証外となりますのでご注意下さい。
> - 計算で用いるﾛｰﾄﾞｾﾙの定格出力値は個々の成績書記載の値として下さい。

例えば定格荷重5 tで定格出力3 mV/Vのﾛｰﾄﾞｾﾙを3点使用した場合の下記条件での校正手順を以下に示します。

風袋　　1.5 t
秤量　　5 t
最大表示　5 000

① 上記条件より最大表示時のﾛｰﾄﾞｾﾙ出力を算出して下さい。ここで算出した値が0.2 mV/V to 3.1 mV/Vの範囲内であることを確認して下さい。この範囲内でないと校正が実施できません。

$$\text{（最大表示時にﾛｰﾄﾞｾﾙ出力）} = \frac{\text{(定格出力)+(定格出力)+(定格出力)}}{\text{ﾛｰﾄﾞｾﾙ点数}} \times \frac{\text{秤量}}{\text{(ﾛｰﾄﾞｾﾙ点数)}\times\text{(定格荷重)}}$$

$$= \frac{3\ \text{mV/V}+3\ \text{mV/V}+3\ \text{mV/V}}{3\ \text{点}} \times \frac{5\ \text{t}}{3\ \text{点}\times 5\ \text{t}}$$

$$= 1\ \text{mV/V}$$

② ﾛｰﾄﾞｾﾙ部を初期荷重(風袋荷重)状態にしてから、5-2-1（1）又は（2）項に従い校正を実施します。この際、5-2-1(1)の場合手順5で「5000」、手順7で「1.0000」を、5-2-1（2）の場合手順3で「5000」、手順4で「1.0000」をそれぞれ入力して下さい。

(2) 荷重条件、ﾛｰﾄﾞｾﾙの出力条件が明確な場合(要求精度1/1 000程度以上の場合)

> ⚠注意　●本手順での校正によって得られる精度は本器及び本器と組み合わせるひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器との組み合わせ精度の他に、校正で使用する分銅の精度、機構上の誤差要素、校正作業上の誤差要素などの総合的な物となります。高精度が必要な場合は、これら各要素を充分考慮する必要があります。怠りますと期待する精度が得られない場合がありますのでご注意下さい。

高精度が必要な場合は分銅などによる実荷重校正が必要です。
例えば定格荷重5 tで定格出力3 mV/Vのﾛｰﾄﾞｾﾙを3点使用した場合の下記条件での校正手順を以下に示します。

風袋　1.5 t
秤量　5 t
最大表示　5 000

① 上記条件より最大表示時のﾛｰﾄﾞｾﾙ出力を算出して下さい。ここで算出した値が0.2 mV/V to 3.1 mV/V の範囲内であることを確認して下さい。この範囲内でないと校正が実施できません。

$$(\text{最大表示時のﾛｰﾄﾞｾﾙ出力}) = \frac{(\text{定格出力})+(\text{定格出力})+(\text{定格出力})}{\text{ﾛｰﾄﾞｾﾙ点数}} \times \frac{\text{秤量}}{(\text{ﾛｰﾄﾞｾﾙ点数})\times(\text{定格荷重})}$$

$$= \frac{3\ \text{mV/V}+3\ \text{mV/V}+3\ \text{mV/V}}{3\ \text{点}} \times \frac{5\ \text{t}}{3\ \text{点}\times 5\ \text{t}}$$

$$= 1\ \text{mV/V}$$

② ﾛｰﾄﾞｾﾙ部を初期荷重（風袋荷重）状態にしてから、5-2-3（1）又は（2）項に従い校正を実施します。この際、5-2-3（1）の場合手順5で「5000」、手順7で「ﾛｰﾄﾞｾﾙにかける荷重値」を、5-2-3（2）の場合、手順3で「5000」、手順4で「ﾛｰﾄﾞｾﾙにかける荷重値」をそれぞれ入力して下さい。

③ 必要に応じて、5-2-4項、5-2-5項に従い、ｾﾞﾛ、ｽﾊﾟﾝの微調整を実施します。

(3) 荷重条件は明確だが、ﾛｰﾄﾞｾﾙの出力条件が不明な場合
荷重検出部は既設の物を使用し、ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙｲﾝｼﾞｹｰﾀのみ本器を新規採用する場合で、ﾛｰﾄﾞｾﾙの出力が不明な場合はﾛｰﾄﾞｾﾙの出力を確認した上で校正を実施する必要があります。
例えば秤量が5tであとは何もわからない場合の校正手順を以下に示します。

① 7-15項に従い、本器をﾓﾆﾀｰﾓｰﾄﾞにします。この状態で本器に入力されているﾛｰﾄﾞｾﾙ出力のﾚﾍﾞﾙがmV/Vの単位でX.XXXXまでﾓﾆﾀ出来ます。

② ﾛｰﾄﾞｾﾙ部を初期荷重（風袋荷重）状態にしてから荷重表示部の表示値を記録して下さい。
この値が初期荷重時のﾛｰﾄﾞｾﾙ出力です。

③ ﾛｰﾄﾞｾﾙ部に5 tの荷重をかけてから荷重表示部の表示値を記録して下さい。この値が秤量時のﾛｰﾄﾞｾﾙ出力です。

④ ②で記録した初期荷重時のﾛｰﾄﾞｾﾙ出力と③で記録した秤量時のﾛｰﾄﾞｾﾙ出力から，下式により最大表示時のﾛｰﾄﾞｾﾙ出力を算出します。ここで算出した値が0.2 mV/V to 3.1 mV/Vの範囲内であることを確認して下さい。この範囲内でないと校正が実施できません。
（最大表示時のﾛｰﾄﾞｾﾙ出力）＝（秤量時のﾛｰﾄﾞｾﾙ出力）－（初期荷重時のﾛｰﾄﾞｾﾙ出力）

⑤ 本器のﾓﾆﾀｰﾓｰﾄﾞから抜けて下さい。

⑥ﾛｰﾄﾞｾﾙ部を初期荷重(風袋荷重)状態にしてから、5-2-1(1)又は(2)項に従い校正を実施します。この場合の精度は1/1 000程度以下です。この際、5-2-1(1)の場合手順5で「5000」、手順7で④で算出した「最大表示時のﾛｰﾄﾞｾﾙ出力」を、5-2-1(2)の場合、手順3で「5000」、手順4で④で算出した「最大表示時のﾛｰﾄﾞｾﾙ出力」をそれぞれ入力して下さい。1/1 000程度以上の精度が必要な場合は、5-2-3(1)又は(2)項に従い校正を実施します。この際、5-2-3(1)の場合手順5で「5000」、手順7で「ﾛｰﾄﾞｾﾙにかける荷重値」を、5-2-3(2)の場合、手順3で「5000」、手順4で「ﾛｰﾄﾞｾﾙにかける荷重値」をそれぞれ入力して下さい。

⑦必要に応じて、5-2-4項、5-2-5項に従い、ｾﾞﾛ、ｽﾊﾟﾝの微調整を実施します。

(4) 既設のCSD-581-74と入れ換える場合

> ⚠注意　●本手順での校正は1/1 000程度以下の精度です。これより高い精度が必要な場合は5-3-1(2)項に従って実荷重による校正を実施して下さい。尚，ここで述べる精度は本器及び本器と組み合わせるひずみｹﾞｰｼﾞ式変換器の組み合わせ精度です。機構上の誤差要素など、他の誤差要素がある場合は精度保証外となりますのでご注意下さい。

既設のCSD-581-74が故障した際等で、ﾛｰﾄﾞｾﾙ部の荷重を初期荷重状態に出来ない場合は、以下の手順にて校正を実施します。但し、初期荷重状態に出来る場合は、(1)または(2)の手順にて校正して下さい。

①8-1項に従い既設のCSD-581-74のﾌｧﾝｸｼｮﾝF-70「ｲﾝｸﾘﾒﾝﾄ値」、F-71「最大表示値」、F-73「ｾﾞﾛ校正値」、F-74「ｽﾊﾟﾝ校正値」を読みとり記録します。

②4項に従い、既設のCSD-581-74を正常品と交換し、結線します。

③正常品に電源投入してから、5-2-2(1)又は(2)項に従い校正を実施します。この際、5-2-2(1)の場合、手順3で①で記録した「ｲﾝｸﾘﾒﾝﾄ値」、手順5で同じく「最大表示値」、手順7で同じく「ｾﾞﾛ校正値」、手順9で同じく「ｽﾊﾟﾝ校正値」を、5-2-2(2)の場合、手順2の①で記録した「ｲﾝｸﾘﾒﾝﾄ値」、手順3で同じく「最大表示値」、手順4で同じく「ｾﾞﾛ校正値」、手順5で同じく「ｽﾊﾟﾝ校正値」をそれぞれ入力して下さい。

(2) 荷重条件、ロードセルの出力条件が明確な場合(要求精度1/1 000程度以上の場合)

> ⚠注意　●本手順での校正によって得られる精度は本器及び本器と組み合わせるひずみゲージ式変換器との組み合わせ精度の他に、校正で使用する分銅の精度、機構上の誤差要素、校正作業上の誤差要素などの総合的な物となります。高精度が必要な場合は、これら各要素を充分考慮する必要があります。怠りますと期待する精度が得られない場合がありますのでご注意下さい。

高精度が必要な場合は分銅などによる実荷重校正が必要です。
例えば定格荷重5 tで定格出力3 mV/Vのロードセルを3点使用した場合の下記条件での校正手順を以下に示します。

風袋　1.5 t
秤量　5 t
最大表示　5 000

① 上記条件より最大表示時のロードセル出力を算出して下さい。ここで算出した値が0.2 mV/V to 3.1 mV/V の範囲内であることを確認して下さい。この範囲内でないと校正が実施できません。

$$\text{(最大表示時のロードセル出力)} = \frac{\text{(定格出力)+(定格出力)+(定格出力)}}{\text{ロードセル点数}} \times \frac{\text{秤量}}{\text{(ロードセル点数)}\times\text{(定格荷重)}}$$

$$= \frac{3\ \text{mV/V}+3\ \text{mV/V}+3\ \text{mV/V}}{3\ \text{点}} \times \frac{5\ \text{t}}{3\ \text{点}\times 5\ \text{t}}$$

$$= 1\ \text{mV/V}$$

② ロードセル部を初期荷重（風袋荷重）状態にしてから、5-2-3（1）又は（2）項に従い校正を実施します。この際、5-2-3（1）の場合手順5で「5000」、手順7で「ロードセルにかける荷重値」を、5-2-3（2）の場合、手順3で「5000」、手順4で「ロードセルにかける荷重値」をそれぞれ入力して下さい。

③ 必要に応じて、5-2-4項、5-2-5項に従い、ゼロ、スパンの微調整を実施します。

(3) 荷重条件は明確だが、ロードセルの出力条件が不明な場合
荷重検出部は既設の物を使用し、ディジタルｲﾝｼﾞｹｰﾀのみ本器を新規採用する場合で、ロードセルの出力が不明な場合はロードセルの出力を確認した上で校正を実施する必要があります。
例えば秤量が5tであとは何もわからない場合の校正手順を以下に示します。

① 7-15項に従い、本器をモニターモードにします。この状態で本器に入力されているロードセル出力のﾚﾍﾞﾙがmV/Vの単位でX.XXXXまでﾓﾆﾀ出来ます。

② ロードセル部を初期荷重（風袋荷重）状態にしてから荷重表示部の表示値を記録して下さい。この値が初期荷重時のロードセル出力です。

③ ロードセル部に5 tの荷重をかけてから荷重表示部の表示値を記録して下さい。この値が秤量時のロードセル出力です。

④ ②で記録した初期荷重時のロードセル出力と③で記録した秤量時のロードセル出力から，下式により最大表示時のロードセル出力を算出します。ここで算出した値が0.2 mV/V to 3.1 mV/Vの範囲内であることを確認して下さい。この範囲内でないと校正が実施できません。
（最大表示時のロードセル出力）＝（秤量時のロードセル出力）－（初期荷重時のロードセル出力）

⑤ 本器のモニターモードから抜けて下さい。

⑥ ロードセル部を初期荷重(風袋荷重)状態にしてから、5-2-1(1)又は(2)項に従い校正を実施します。この場合の精度は1/1 000程度以下です。この際、5-2-1(1)の場合手順5で「5000」、手順7で④で算出した「最大表示時のロードセル出力」を、5-2-1(2)の場合、手順3で「5000」、手順4で④で算出した「最大表示時のロードセル出力」をそれぞれ入力して下さい。1/1 000程度以上の精度が必要な場合は、5-2-3(1)又は(2)項に従い校正を実施します。この際、5-2-3(1)の場合手順5で「5000」、手順7で「ロードセルにかける荷重値」を、5-2-3(2)の場合、手順3で「5000」、手順4で「ロードセルにかける荷重値」をそれぞれ入力して下さい。

⑦ 必要に応じて、5-2-4項、5-2-5項に従い、ゼロ、スパンの微調整を実施します。

(4) 既設のCSD-581-74と入れ換える場合

⚠注意　● 本手順での校正は1/1 000程度以下の精度です。これより高い精度が必要な場合は5-3-1(2)項に従って実荷重による校正を実施して下さい。尚，ここで述べる精度は本器及び本器と組み合わせるひずみゲージ式変換器の組み合わせ精度です。機構上の誤差要素など、他の誤差要素がある場合は精度保証外となりますのでご注意下さい。

既設のCSD-581-74が故障した際等で、ロードセル部の荷重を初期荷重状態に出来ない場合は、以下の手順にて校正を実施します。但し、初期荷重状態に出来る場合は、(1)または(2)の手順にて校正して下さい。

① 8-1項に従い既設のCSD-581-74のファンクションF-70「インクリメント値」、F-71「最大表示値」、F-73
「ゼロ校正値」、F-74「スパン校正値」を読みとり記録します。

② 4項に従い、既設のCSD-581-74を正常品と交換し、結線します。

③ 正常品に電源投入してから、5-2-2(1)又は(2)項に従い校正を実施します。この際、5-2-2(1)の場合、手順3で①で記録した「インクリメント値」、手順5で同じく「最大表示値」、手順7で同じく「ゼロ校正値」、手順9で同じく「スパン校正値」を、5-2-2(2)の場合、手順2の①で記録した「インクリメント値」、手順3で同じく「最大表示値」、手順4で同じく「ゼロ校正値」、手順5で同じく「スパン校正値」をそれぞれ入力して下さい。

5-3-2. 再度校正を実施する場合

本器を新規ご購入いただいた時に、弊社にて組み合わせ検定を実施した場合、風袋荷重が変わった場合、またはゼロ、スパンの微調整を実施したい場合等は本項のいずれかの方法で校正を実施して下さい。

(1) 風袋荷重のみ校正したい場合
（弊社で組み合わせ検定を実施済みで風袋荷重のみ校正したい場合）
校正実施済みで初期荷重（風袋荷重）が変わったような場合、及び弊社で組み合わせ検定を実施し、設置後初期荷重（風袋荷重）のみ校正したい場合などは、以下の手順にて校正して下さい。

① ロードセル部を初期荷重（風袋荷重）状態にしてから、5-2-6項に従い校正を実施します。

(2) ゼロ､スパンの微調整を実施したい場合
5-2-4項（ゼロ微調整）、5-2-5項（スパン微調整）に従い実施して下さい。

⚠注意　● 本手順での校正によって得られる精度は本器及び本器と組み合わせるひずみゲージ式変換器との組み合わせ精度の他に、校正で使用する分銅の精度、機構上の誤差要素、校正作業上の誤差要素などの総合的な精度となります。高精度が必要な場合は、これら各要素を充分考慮する必要があります。怠りますと期待する精度が得られない場合がありますのでご注意下さい。

6. 操作方法

各キーによる本器の操作方法について説明します。

⚠注意　●各キー操作は、計測を中断して行って下さい。
計測中に行いますと思わぬ誤動作の原因となる可能性があります。

●計測モードにおけるキー操作は、約1秒押し続けて有効となります。

6-1.「A/Z ◀」キー

6-1-1. 計測モードで操作した場合

風袋引き(A/Z)機能が働き,荷重表示値が正味荷重表示値になると同時に、状態表示部の「A/Z」が点灯し荷重表示が「0」になります。

6-1-2. その他のモードで操作した場合

(1) 設定値の桁上げ
各種設定値を表示している状態で「A/Z ◀」キーを押すと,設定値の点滅する桁が10^0から10^1, 10^2, 10^3, 10^4と順次桁上りします。
(但し、設定値の桁数、符号の有無により桁上りの範囲が異なります。)

(2)　機能等の切換
ファンクションモードにおける各種機能の切換、チェックモードにおける機能の切換を行います。

●6-1-2項の使用方法においては、キーを約2秒以上押し続けますと、キーのON/OFFを行わなくても各々の動作が一定間隔で連続して実施されます。

6-2.「A/Z OFF ▲」キー

6-2-1. 計測モードで操作した場合

風袋引き(A/Z)機能が働いている場合のみ,風袋引き解除(A/Z OFF)機能が働き荷重表示値が総荷重表示値になると同時に状態表示部の「A/Z」が消灯します。

6-2-2. その他のモードで操作した場合

各種設定値を表示している状態で「A/Z OFF ▲」キーを押すと、設定値が0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 再度 0と順次1ｶｳﾝﾄづつｲﾝｸﾘﾝﾒﾝﾄします。

●6-2-2項の使用方法においては、キーを約2秒以上押し続けますと、キーのON/OFFを行わなくても各々の動作が一定間隔で連続して実施されます。

6-3.「ZERO」キー

6-3-1. 計測モードで操作した場合

荷重表示部の表示値が最大表示値(5項参照)に対し、10％以内の時この操作にてゼロセット機能が働き表示を強制的に「0」にします。詳細は、7-9項参照下さい。

6-3-2. その他のモードで操作した場合

(1) 校正
校正方法の各手順の中で、設定値を強制的に初期化します。

(2) ファンクションモード
ファンクションモードで、ファンクション番号及び、ファンクション番号の設定値を強制的に「0」にします。

6-4.「FUNC.」キー

6-4-1. 計測モードで操作した場合

ファンクションモードに入り、荷重表示部に「FUNC」と表示します。この状態からファンクションの設定又は、他のモードへの移行が可能です。
各モード中に入っている状態で「FUNC.」キーを押すと計測モードへ移行します。

6-4-2. その他のモードで操作した場合

各モードに入っている状態で「FUNC.」キーを押すと計測モードへ移行します。

6-5.「CHECK」キー

6-5-1. 計測モードで操作した場合

F-43で設定されたCHECK値がONされ、状態表示部の「CHECK」が点灯すると共に荷重表示値にF-43で設定された値に相当する荷重値が加算されます。再度押すとCHECK値がOFFされ元の状態に戻ります。

6-6.「ENTER」キー

「ENTER」キーを押すと変更した設定値が内部に登録され、設定可能状態から抜けます。

7. 機能と動作

7-1. 外部制御入力信号、ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ出力信号

本器は各種入出力信号により外部制御が可能です。

7-1-1. 外部制御入力信号

端子台2のCOM.(端子番号3)とショートする事により機能します。

端子台2 端子番号	名　称	動　作
4	ZERO	荷重表示部の表示値が、最大表示値に対し±10%以内の時、この操作にてゼロセット 機能が働き、表示を強制的に「0」にします。(6-3-1項のキー操作と同じ働きをします) 詳細な動作については、7-9項を参照下さい。
5	A/Z	風袋引(A/Z)機能が働き、荷重表示値が正味荷重表示になる（ただしファンクション F-02で「正味荷重」を選択している時）と共に、状態表示部の「A/Z」が点灯し、荷重表示値が「0」になります。(6-1-1項のキー操作と同じ働きをします。) 詳細な動作については、7-8項を参照下さい。
6	A/Z OFF	風袋引(A/Z)機能が働いている場合のみ風袋引解除(A/Z OFF)機能が働き、荷重表示値が総荷重になると共に、状態表示部の「A/Z」が消灯します。 (6-2-1項のキー操作と同じ働きをします。) 詳細な動作については、7-8項を参照下さい。
7	HOLD	本信号入力中は表示･BCD出力のうち、ファンクションF-50で選択した対象がﾎｰﾙﾄﾞされると共に、状態表示部の「HOLD」が点灯します。詳細な動作については、7-6-2項を参照下さい。
8	LOCK	本信号入力中は全てのキー入力をﾛｯｸ(禁止)すると共に、状態表示部の「LOCK」が点灯します。
3	COM.	入力信号(端子台2：端子番号4, 5, 6, 7, 8)のｺﾓﾝです。

- 入力信号は、約100 ms以上ショートされた後、動作が実行されます。
- HOLD信号入力中に、ZERO信号、A/Z信号、A/Z OFF信号(又は「ZERO」キー、「A/Z ◀」キー、「A/Z OFF ▲」キー)が入力されると、HOLD信号の解除と同時にZERO、A/Z、A/Z OFFの動作が実行されます。
- 電源OFFの状態でHOLD信号を入力し、電源をONすると状態表示「HOLD」が点灯し、荷重表示が無表示となります。
  HOLD信号の解除と同時に荷重が表示されます。

7-1-2. オープンコレクタ出力信号

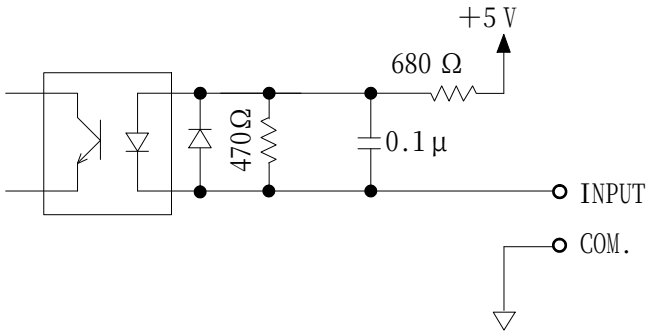
端子台2 端子番号	名　称	動　作
1	RUN	本器が計測モードの時ONします。CHECK ON時はOFFとなります。
2	ERROR	計測モードにおける各種エラー発生時、ONします。
3	COM.	オープンコレクタ出力(端子台2：端子番号1,2)のｺﾓﾝです。

● 外部制御入力信号のCOM.とオープンコレクタ出力信号のCOM.は内部で接続されています。

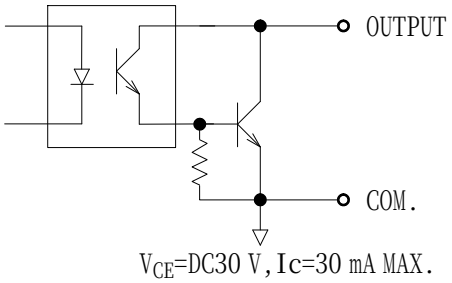
● オープンコレクタ出力は表示回数に同期します。

7-1-3. 等価回路

(1) 外部制御入力部



(2) オープンコレクタ出力部



V_{CE}=DC30 V, Ic=30 mA MAX.

7-2. RS-232Cインターフェース

⚠注意

●外部HOLD信号をショートしたまま、本器電源をONした場合RS-232Cインターフェース出力が以下の様になります。

①F-50にて表示をﾎｰﾙﾄﾞ対象としている場合でも、荷重データ読み出しコマンドを実行した場合、荷重データは全てｽﾍﾟｰｽとなります。

②F-50にてRS-232Cをﾎｰﾙﾄﾞ対象としている場合で、荷重データ読み出しコマンドを実行した場合荷重データは全てｽﾍﾟｰｽとなります。

③上記①及び②以外の場合は、選択された荷重値を出力します。

●CHECKｽｲｯﾁ使用時には、以下の点に注意して下さい。

①CHECKをONにすると計測モードではなくなりますが(RUN表示消灯、RUN出力ｵｰﾌﾟﾝ)この時もRS-232Cインターフェースはﾎｽﾄからのコマンドに応答します。

②CHECKをONする事により「OL」エラー表示となる事があります。
この時荷重読み込みコマンドを実行すれば「OL」がﾎｽﾄに送信される事になります。

7-2-1. 関連ファンクション

F-28	ストリームモード時出力対象の選択	表示、正味荷重、総荷重
F-29	動作モードの選択	ストリームモード、コマンドモード
F-30	ボーレートの選択	600,1 200,2 400,4 800,9 600,19 200 , 38 400 bps
F-31	データビット長及びﾊﾟﾘﾃｨの設定	ﾊﾟﾘﾃｨビット：無し、偶数ﾊﾟﾘﾃｨ、奇数ﾊﾟﾘﾃｨ データビット長：8 bit, 7 bit
F-32	ストップビットの設定	1 bit, 2 bit
F-34	送信ｺｰﾄﾞ小数点の設定	小数点：無し、あり

●本ファンクションの設定は、電源ON時に有効となります。変更後は一度電源をOFFして下さい。

7-2-2. インターフェース仕様

(1) 方式　　RS-232C準拠

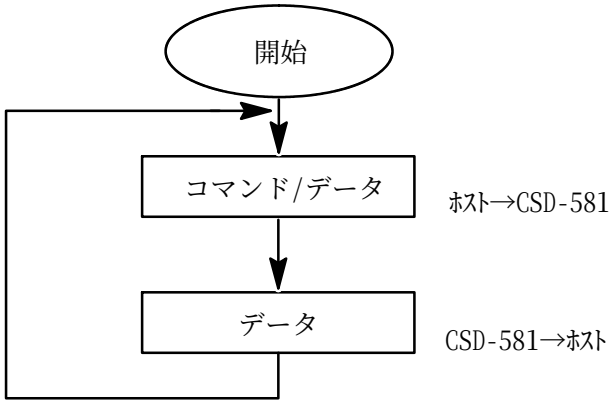
(2) 信号仕様　　ボーレート　600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400 bps
データビット長7 bit,8 bit
ﾊﾟﾘﾃｨﾋﾞｯﾄ　無し、偶数ﾊﾟﾘﾃｨ、奇数ﾊﾟﾘﾃｨ
ストップビット1 bit,2 bit
ﾀｰﾐﾈｰﾀ　　CR＋LF
伝達方式　　半二重
同期方式　　調歩同期式
送信データ　ASCIIｺｰﾄﾞ
入出力モニターLED付

7-2-3. データ転送手順

本器のデータ転送はストリームモードとコマンドモードの2種類があります。

(1) ストリームモード
F-28で選択した対象の最新データを出力し続けます。但し、表示回数設定及びボーレートの設定により出力回数は変わります。

(2) コマンドモード
ﾎｽﾄ(ﾊﾟｰｿﾅﾙｺﾝﾋﾟｭｰﾀ、ｼｰｹﾝｻ等)から定められたコマンド/データをCSD-581に対して送る事により、そのコマンド/データに応じてCSD-581からﾎｽﾄ側にデータを送り返します。
必ず下記手順にて通信を行って下さい。



- 通信は、計測モード及び通信による校正モード中のみ行われます。ファンクションモード、校正モード、微調整モードでは通信は行いません。
- CSD-581ではﾌﾛｰ制御は行っていません。
- CTS/RTS信号は使用していません。
- Xﾌﾛｰ制御は行いません。

7-2-4. コネクタﾋﾟﾝのﾋﾟﾝ配置及び結線

(1) ﾋﾟﾝ配置

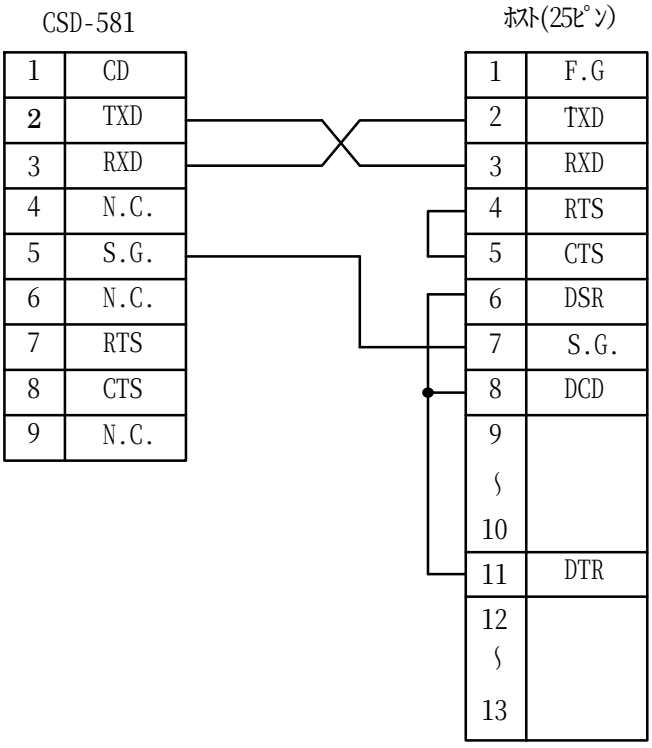
ﾋﾟﾝ番号	信号名
1	CD
2	TXD
3	RXD
4	N.C.
5	S.G.
6	N.C.
7	RTS
8	CTS
9	N.C.

適合プラグ:DE-9S-NR(JAE)相当　※付属されません。

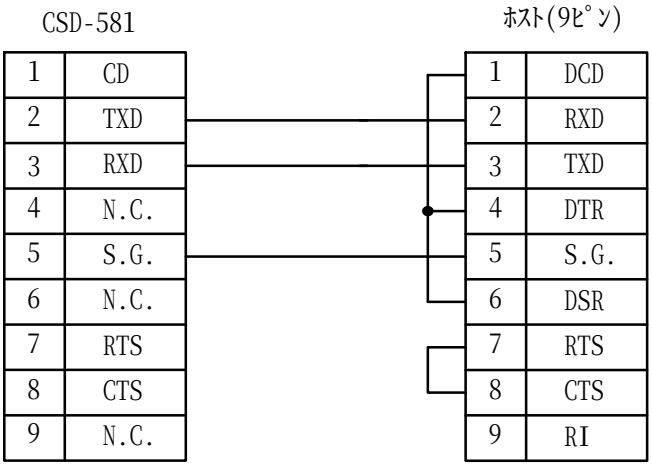
● RS-232Cインターフェースコネクタのプラグのかん合固定台ネジはインチネジです。

(2) RS-232Cインターフェース部の結線列

① 例1

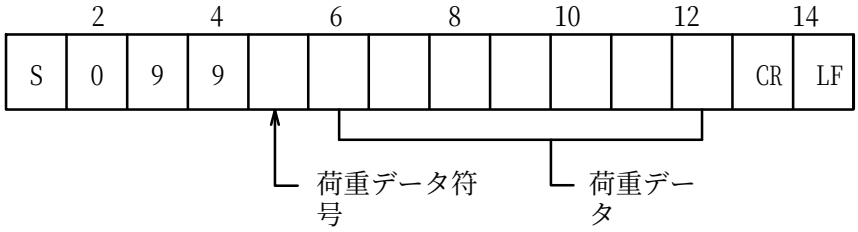


② 例2

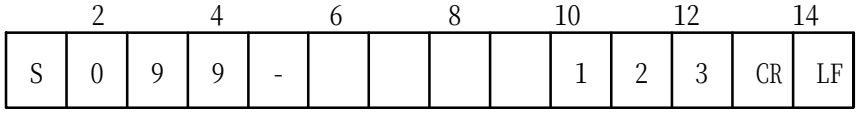


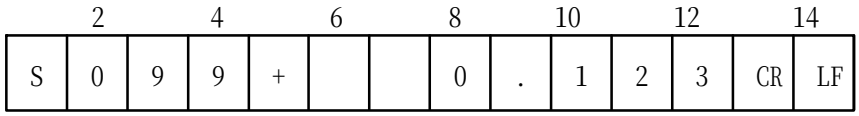
7-2-5. データフォーマット

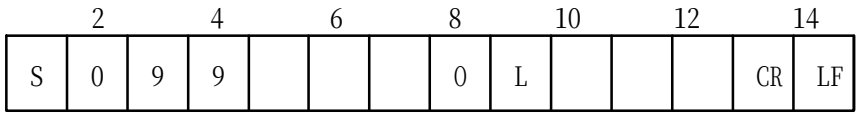
(1) ストリームモード

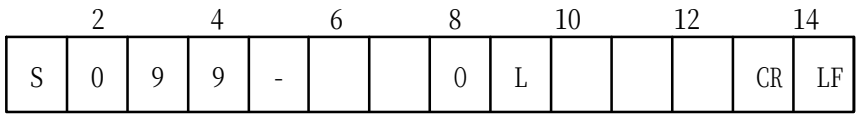


- 荷重データは右づめでデータが入ります。
- 符号、負の時は「－」、正の時は「＋」が入ります。
- 荷重データはｾﾞﾛｻﾌﾟﾚｽを行います。
- F-34で小数点付きを設定し、且つF-01で小数点を指定している場合は指定位置に小数点が付きます。
- ｵｰﾊﾞﾛｰﾄﾞ時はメッセージを出します。



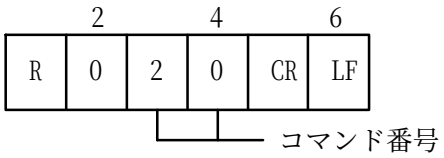






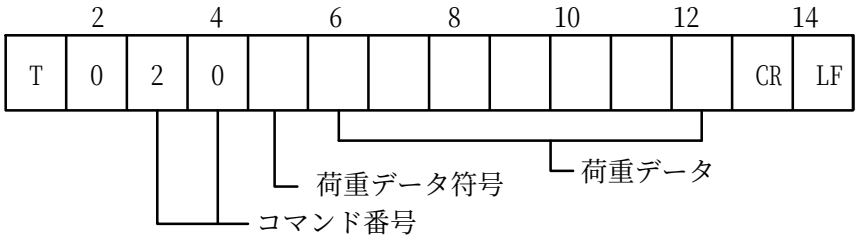
(2) コマンドモード

① 荷重データ読み出し(ﾎｽﾄ→CSD-581)

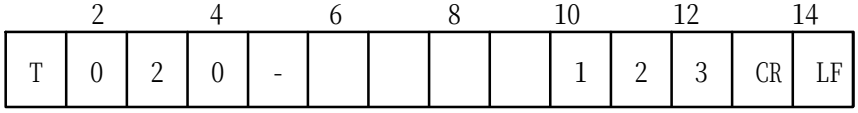


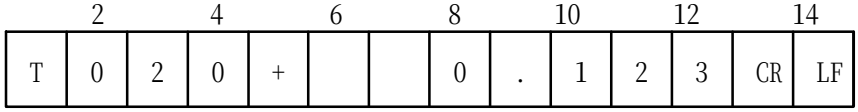
コマンド番号	動作
20	表示データの読み出し
21	正味荷重の読み出し
22	総荷重の読み出し
23	風袋荷重の読み出し

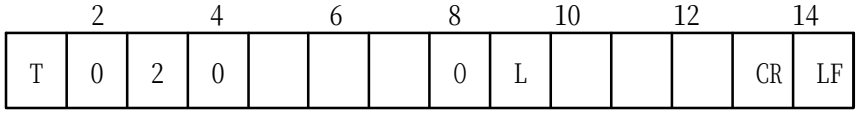
ﾘﾀｰﾝ(CSD-581→ﾎｽﾄ)

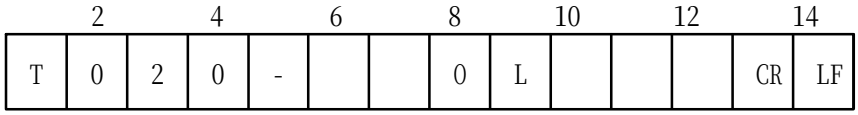


- 荷重データは右詰でデータが入ります。
- 符号、負の時は「－」、正の時は「＋」が入ります。
- 荷重データはゼロｻﾌﾞﾚｽを行います。
- F-34で小数点付を設定し、且つF-01で小数点を指定している場合は指定位置に小数点が付きます。
- ｵｰﾊﾞﾛｰﾄﾞ時はメッセージを出します。

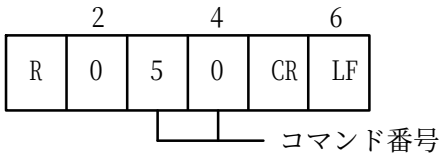




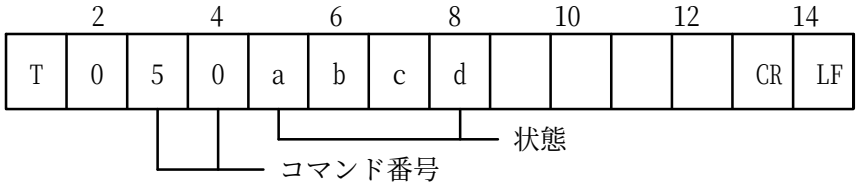




② 状態の読み出し(ﾎｽﾄ→CSD-581)



ﾘﾀｰﾝ(CSD-581→ﾎｽﾄ)



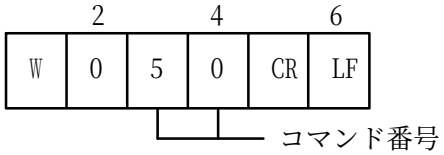
a：A/Z　「1」＝ON、「0」＝OFF

b：無し　「0」

c：ERROR「1」＝ON、「0」＝OFF

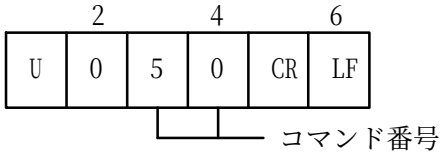
d：無し　「0」

③ 状態の変更(ﾎｽﾄ→CSD-581)



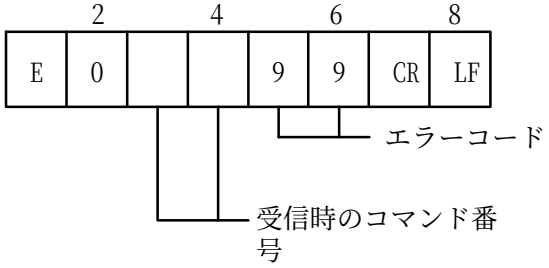
コマンド番号	動作
50	ZERO
51	A/Z
52	A/Z OFF

ﾘﾀｰﾝ(CSD-581→ﾎｽﾄ)

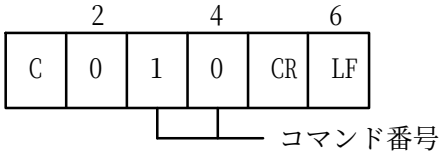


④ エラー・コード

コマンドに対するエラーメッセージ(CSD-581→ﾎｽﾄ)

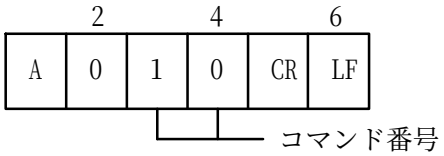


⑤ 校正のモード状態の変更



コマンド番号	動作
10	校正モード開始
11	校正モード中断
12	校正モード終了

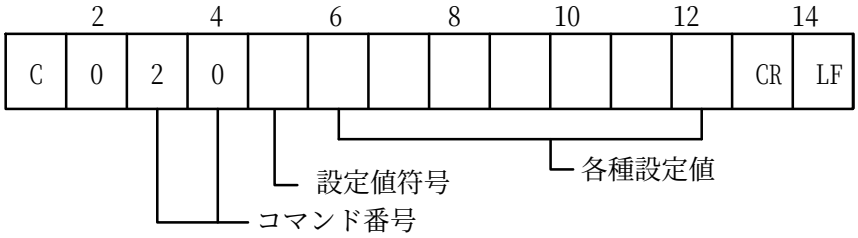
ﾘﾀｰﾝ(CSD-581→ﾎｽﾄ)



- 校正モード開始コマンドを受け付けると荷重表示部の表示が「−RS−」で点滅し、通信による校正関連コマンドが使用可能になります。
- 校正モード中断コマンドを受け付けると、校正データの登録をせずに計測モードに戻ります。
- 校正モード終了コマンドを受け付けると、校正データの登録・更新を行い計測モードに戻ります。

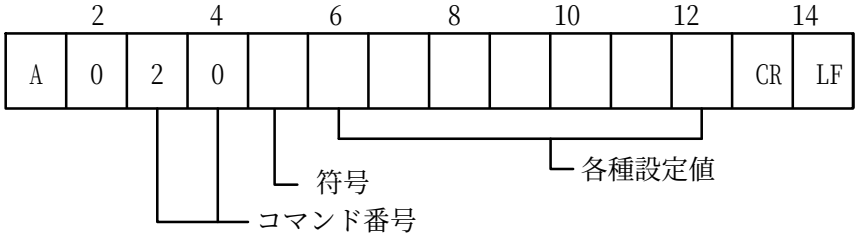
● 校正モード開始コマンドを受け付け、荷重表示部の表示が「−RS−」表示になっている時以外は校正関連コマンド「C02＊」、「C03＊」、「C04＊」、「C05＊」、「C06＊」は受け付けません。

⑥ 各種設定値の変更(ﾎｽﾄ→CSD-581)



コマンド番号	設定項目	動作
20	最小目盛	1、2、5、10
21	最大表示値	1〜99 990
22	実荷重	1〜最大表示値
23	ゼロmV値	−1 000〜28 000
24	スパンmV値	2 000〜31 000

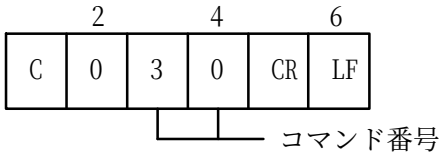
ﾘﾀｰﾝ(CSD-581→ﾎｽﾄ)



- 設定値は右詰で設定して下さい。
- 符号、負の時は「−」、正の時は「＋」が入ります。

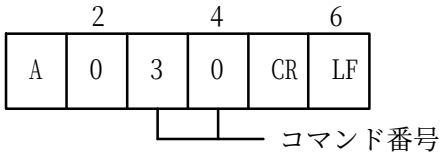
● 小数点は付加しないで下さい。

⑦ 校正選択及び開始(ﾎｽﾄ→CSD-581)

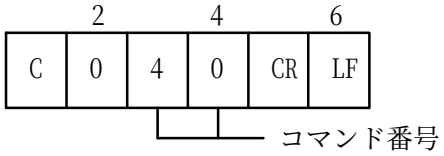


コマンド番号	選択する校正内容
30	荷重をゼロにしてから、最大表示のひずみゲージ式変換器出力を登録する校正
31	ゼロ、及び最大表示時のひずみゲージ式変換器出力を登録する校正
32	ゼロ点のみを再登録する校正
33	荷重をゼロ、及び実荷重をかけた状態にして各々の時のひずみゲージ式変換器出力を読み込んで登録する校正。ゼロ点の校正開始。
34	荷重をゼロ、及び実荷重をかけた状態にして各々の時のひずみゲージ式変換器出力を読み込んで登録する校正。スパンの校正開始。

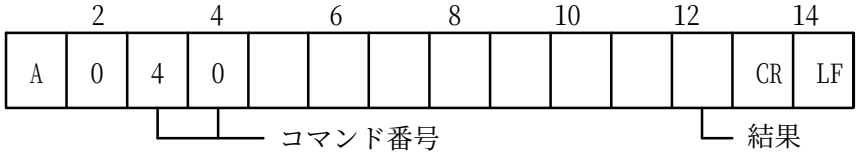
ﾘﾀｰﾝ(CSD-581→ﾎｽﾄ)



⑧ 校正中の状態読み出し(ﾎｽﾄ→CSD-581)

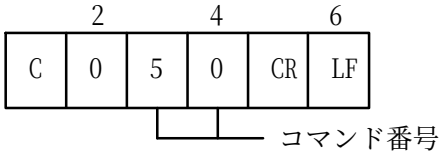


ﾘﾀｰﾝ(CSD-581→ﾎｽﾄ)



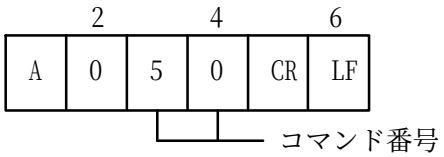
結　果	内　容
0	正常（入力が範囲内に入っている）
1	入力が規定範囲よりも低い
2	入力が規定範囲よりも高い
3	校正中

⑨ 微調整(ﾎｽﾄ→CSD-581)

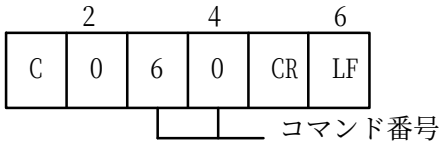


コマンド番号	動作内容
50	ゼロ微調整・増
51	ゼロ微調整・減
52	スパン微調整・増
53	スパン微調整・減

ﾘﾀｰﾝ(CSD-581→ﾎｽﾄ)

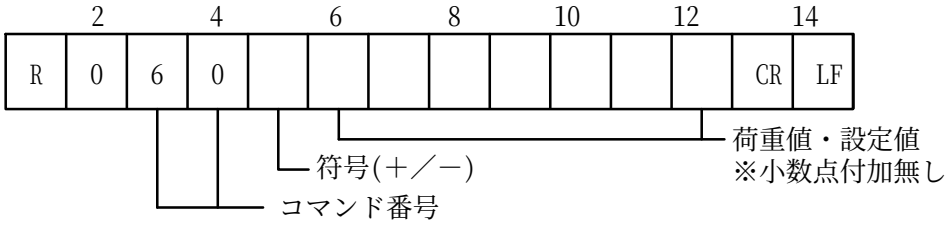


⑩ 荷重値・設定値の読み出し(ﾎｽﾄ→CSD-581)



コマンド番号	動作内容
60	現在の荷重値読み込み
61	ﾃﾞｨｼﾞｯﾄ読み込み
62	最大表示値読み込み
63	実荷重値読み込み
64	ゼロmV値読み込み
65	スパンmV値読み込み

ﾘﾀｰﾝ(CSD-581→ﾎｽﾄ)



●通信による校正手順は5項を参照して下さい。

7-3. フィルタの使い方

本器には、ディジタルに変換したデータを演算処理により安定させるディジタルフィルタがあります。

> ⚠注意　● フィルタの設定が適切でない場合、正しい計測が行われず思わぬ事故の原因となる場合がありますので、ご注意下さい。

7-3-1. ディジタルフィルタ

本器のディジタルフィルタは、「00000」から「00077」までの設定が可能です。
設定した値によりﾃﾞｼﾞﾀﾙﾌｨﾙﾀの平均化回数が決まります(関連ファンクションF-04)
デフォルトは、「00033」を設定してあります。
設定と平均化回数の関係は次式の様になります。

(平均化回数)＝$2^{m+1} \times 2^{n+1}$　m：設定値の10^1桁の数値
n：設定値の10^0桁の数値

例えば　設定が「00033」の時、平均化回数は次の様になります。

(平均化回数)＝$2^{3+1} \times 2^{3+1}$
＝16×16
＝256(回)

平均化回数による特性の傾向は、下表の様になります。

平均化回数	少ない		多い
対ﾉｲｽﾞ性	鋭敏	⇔	安定
応答速度	速い	⇔	遅い

7-4. ゼロトラッキングについて

本器には、ゆるやかなゼロのドリフトを補正するための機能として、ゼロトラッキングがあります。

7-4-1. ゼロトラッキングとは

- ゼロトラッキングは一定条件内のゆるやかなゼロのドリフトを補正し、本器のゼロ点に対して追従させゼロ点を安定させる機能です。
- ファンクションF-08で設定した時間内での荷重データの変動幅が、ゼロ点に対してファンクションF-07で設定した値以内であれば、その入力をゼロ点として補正します。

7-4-2. ゼロトラッキングに関する設定

- ファンクションF-07でゼロトラッキングを行うデータ幅を設定します。設定値「n」あたりのゼロトラッキングデータ幅は表示換算で下記の式で求められます。

  [ゼロトラッキングデータ幅]　　＝[F-07の設定値]×0.5×[表示インクリメント値]

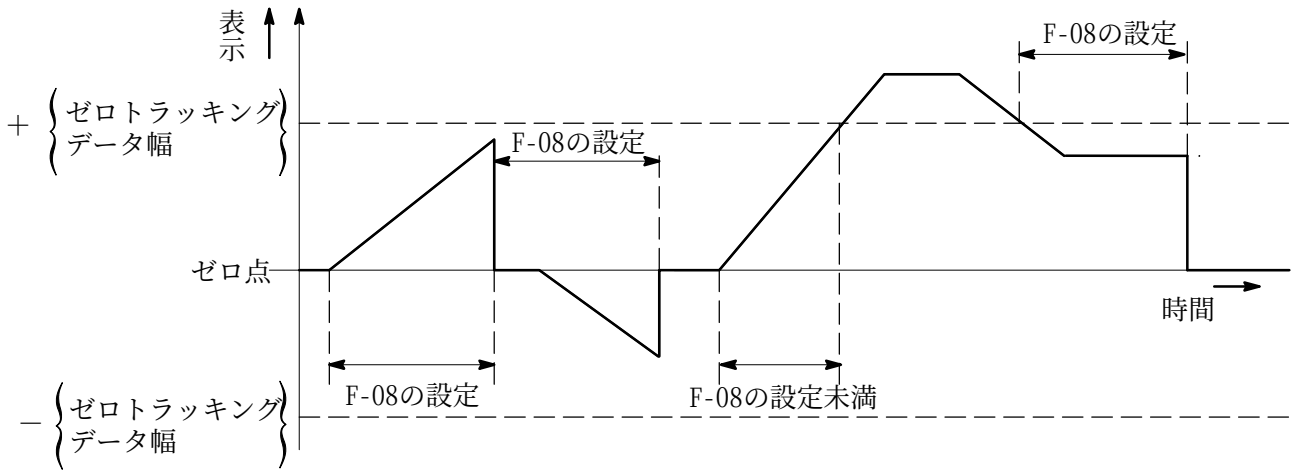
  例えばファンクションF-07の設定が「00010」、表示インクリメントが「D=5」のとき

  [ゼロトラッキングデータ幅]　　＝10×0.5×5
  　　＝25D

  となります。

- ファンクションF-08でゼロトラッキングを行う時間幅を設定します。

● ファンクションF-07もしくは、ファンクションF-08の設定のどちらかが「0」の時にはゼロトラッキングは動作しません。



● 荷重がゼロ点付近でゆるやかに振動をする様な場合は、ゼロトラッキングを使用しないで下さい。

● ディジタルフィルタ、安定化フィルタの強弱により、荷重表示の変化が緩やかになった場合、実際の荷重変化が急激であってもゼロトラッキングが有効になってしまう事がありますのでご注意下さい。

7-4-3. ゼロトラッキングの対象

本器のゼロトラッキングは対象を「総荷重」「正味荷重」のいずれかから選択できます。
この選択はファンクションモードで行います(関連ファンクションF-62)。
デフォルトは「総荷重」を設定してあります。

7-4-4. ゼロトラッキングによる補正のキャンセル

ゼロトラッキングにより補正されたデータのキャンセルはファンクションF-98にて実施できます。

●ゼロトラッキングの対象を切り換える際は、必ずF-98にてゼロトラッキングによる補正分を一度キャンセルして下さい。

7-5. 安定化フィルタについて

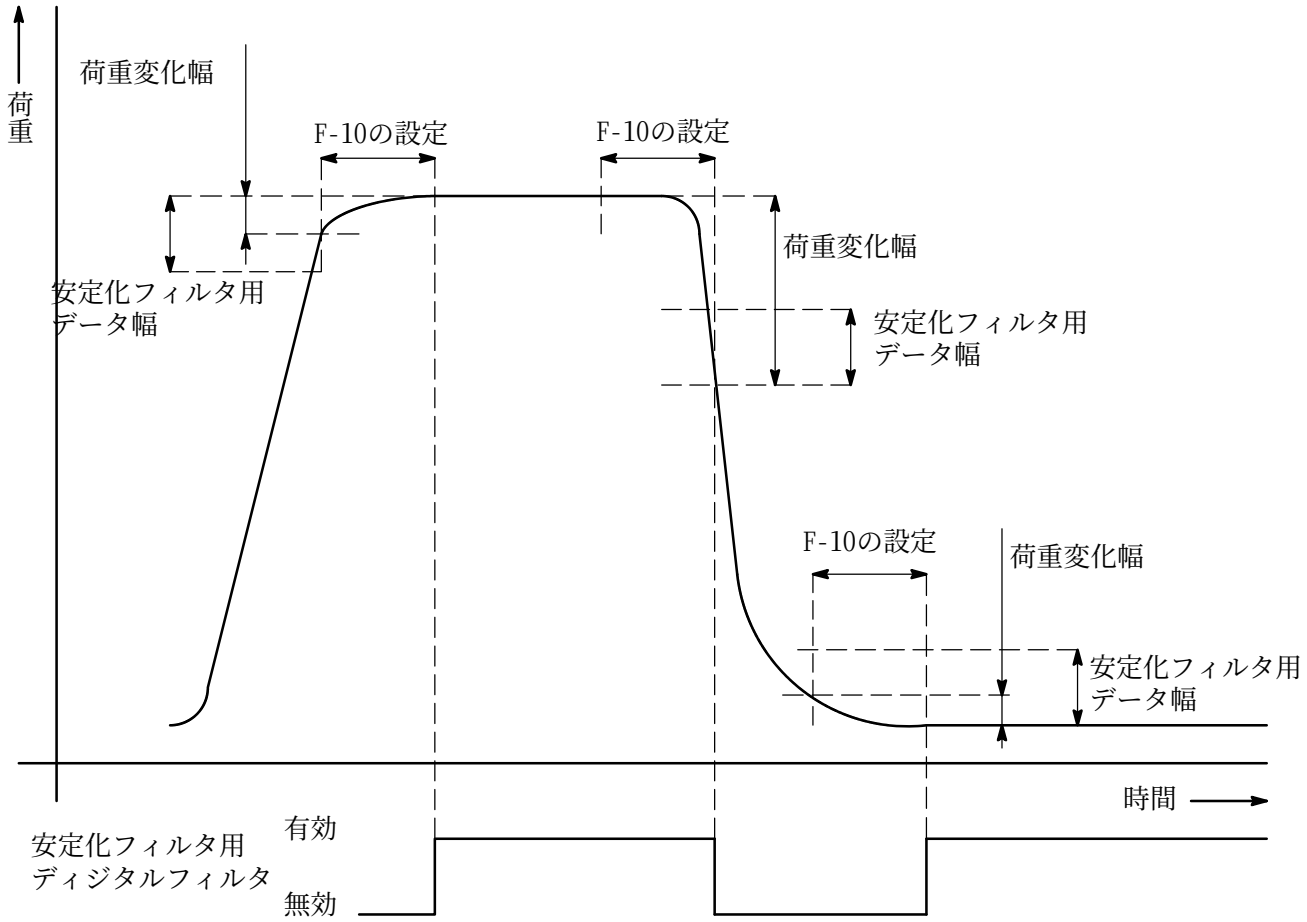
本器には荷重の変化幅が一定以内でかつその状態が、一定時間以上続いた時、ディジタルフィルタを強く
かける機能として安定化フィルタがあります。

7-5-1. 安定化フィルタとは

安定化フィルタは、荷重の変化幅が、ファンクションF-97で設定した値以内でかつ、その状態がファンクションF-10で設定した時間以上続いた場合、ファンクションF-09で設定した安定化フィルタ用ディジタルフィルタが有効になります。つまり、一定以上に荷重が安定している場合のみディジタルフィルタをかけ、荷重をより安定させます。

7-5-2. 安定化フィルタに関する設定

- ファンクションF-97で安定化フィルタを行うデータを設定します。設定値「n」あたりの安定化フィルタ幅は
  表示換算で下記の式で求められます。
  [安定化フィルタデータ幅] ＝[F-97の設定値]×[表示インクリメント値]
  例えばファンクションF-97の設定が「00010」、表示インクリメント値が「D＝5」の時
  [安定化フィルタデータ幅] ＝10×5
  ＝50D
  となります。
- ファンクションF-10で、安定化フィルタの為のデータ幅監視時間を設定します。
- ファンクションF-09で、安定化フィルタ用ディジタルフィルタを設定します。
- 設定値「m」あたりの安定化フィルタ用ディジタルフィルタの平均化回数は下記の式で求められます。
  [安定化フィルタ平均化回数] ＝2^{m+7}
  例えばファンクションF-09の設定が「00001」の場合
  [安定化フィルタ回数] ＝2^{1+7}
  ＝256(回)
  となります。
  またファンクションF-04にてディジタルフィルタが設定されている場合、平均化回数は[安定化フィルタ 平均回数]とファンクションF-04による[平均化回数](7-3-1項参照)となります。
  すなわち
  [平均化回数] ＝[F-04による平均化回数]×[安定化フィルタ平均化回数]
  例えばファンクションF-04の設定が「00033」、ファンクションF-09の設定が「00001」の場合
  [平均化回数] ＝$2^{3+1}\times 2^{3+1}\times 2^{1+7}$
  ＝16×16×256
  ＝65536（回）
  となります。


荷重
荷重変化幅
F-10の設定
F-10の設定
荷重変化幅
安定化フィルタ用
データ幅
安定化フィルタ用
データ幅
F-10の設定
荷重変化幅
安定化フィルタ用
データ幅
時間
安定化フィルタ用
ディジタルフィルタ
有効
無効

7-6. 表示に関する各種機能

7-6-1. 荷重表示の表示対象選択

本器の荷重表示は対象を「正味荷重」「総荷重」から選択できます。
これらの選択はファンクションモードで行います(関連ファンクションF-02)。
デフォルトは「正味荷重」を選択してあります。

> ⚠注意　●荷重表示対象の選択により、風袋引(A/Z)機能を用いた時の荷重表示の動きが異なります。誤った表示対象を選択しますと荷重表示の誤認からくる、周辺機器の誤動作等により思わぬ事故の原因となりますのでご注意下さい。

7-6-2. HOLD対象の選択

本器はHOLD機能の対象を「荷重表示」「RS-232Cインターフェース」から組み合わせて選択出来ます。
この選択はファンクションモードで行います(関連ファンクションF-50)。
デフォルトは「全て選択」です。F-50の設定とHOLD対象の組み合わせは下表の通りです。

F-50の設定	荷重表示	RS-232Cインターフェース
00000	×	×
00001	○	×
00002	×	○
00003	○	○

○・・・HOLDする　　×・・・HOLDしない

> ⚠注意　●表示のみHOLD対象とした場合でも、RS-232Cインターフェースの出力対象選択が表示連動の場合は、RS-232Cインターフェース出力データが固定となります。

7-6-3. 荷重表示範囲について

本器の荷重表示範囲は校正時に設定する最大表示値の−10 %から＋110 %の範囲に定められています。この範囲を下回ると、「−0L」、上回ると「0L」表示となります。
例えば最大表示値が1 000の場合、荷重表示範囲は−100～1 100となります。
また、−100未満では「−0L」,1 100を超えると「0L」表示になります。

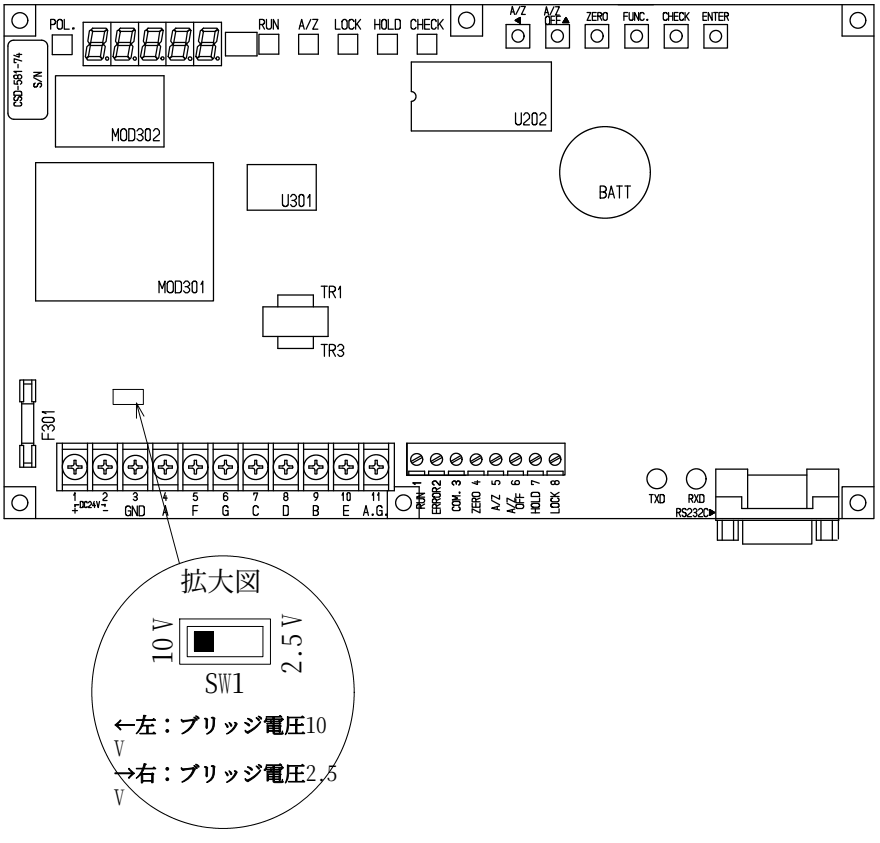
7-7. ブリッジ電源電圧の切換

⚠注意　●ブリッジ電源電圧の切換は、本器の電源をOFFにしてから行って下さい。怠りますと、思わぬ故障の原因となることがあります。

本器は、ブリッジ電源電圧を「10Ｖ」「2.5Ｖ」から選択出来ます。
この選択は基板上のSW1「ブリッジ電源電圧切換ｽｲｯﾁ」（下図参照）で行います。
SW1を左側に切り換えると「10Ｖ」、右側に切換えると「2.5Ｖ」となります。デフォルトは「10Ｖ」を選択してあります。

ﾂｪﾅﾊﾞﾘﾔを使用したｼｽﾃﾑに於いて本器を使用する場合、ブリッジ電源電圧は必ず「2.5Ｖ」を選択してご使用下さい。

⚠注意　●ﾂｪﾅﾊﾞﾘｱを使用したｼｽﾃﾑに於いて本器を使用する場合、ブリッジ電源電圧は必ず「2.5Ｖ」を選択してご使用下さい。怠りますと、本器の破損を引き起こす可能性があります。ただし、本器とひずみゲージ式変換器を4芯ｹｰﾌﾞﾙで接続した場合はこの限りではありません。



●ブリッジ電源電圧を切換えた場合は、再度校正を実施して下さい。

7-8. 風袋引(A/Z)

本器は、風袋引(A/Z)機能を備えています。
「A/Z ◀」キーを押すと、風袋引(A/Z)機能が働き荷重表示値が正味荷重表示になると同時に、状態表示部の「A/Z」が点灯し、荷重表示値が「0」になります。
また「A/Z OFF ▲」キ-を押すと,風袋引解除(A/Z OFF)機能が働き荷重表示値が総荷重になると同時に、状態表示部の「A/Z」が消灯します。またファンクションF-98を実施する事により、風袋引き解除(A/Z OFF)と同等の作業を実施します。

7-9. ゼロセット

本器はゼロセット機能を備えています。
荷重表示部の表示値が最大表示値(5項参照)に対し,10 %以内の時「ZERO」キ-を押すと、ゼロセット機能が働き表示を強制的に「0」にします。
但しそれまでにゼロセットにて合計±10 %のゼロ補正を実施している場合は、ゼロセットを受け付けません。(ERR-0表示)
また外部制御入力信号の「ZERO」でも同様の動作をします。
ゼロセットによりゼロ補正されたデータのキャンセルはファンクションF-98にて実施できます。

● 風袋引(A/Z)が実施されている場合（A/Z表示点灯中)はゼロセットは受付けません。「ERR-5」を表示します。
ゼロセットを実施する場合は風袋引き解除(A/Z OFF)を行なってから、実施して下さい。

7-10. ディジタル風袋引

本器はディジタル風袋引機能を備えています。
計測する荷重に既知の風袋分が含まれている様な場合、その風袋分を予め本機能により登録し、キャンセルする事が出来ます。
ファンクションF-59にてディジタル風袋引「有効」を選択していると、ファンクションF-60で設定された「ディジタル風袋引値」を「総荷重」から引いた値が正味荷重となります。
（ディジタル風袋引有効時の正味荷重）＝（総荷重）－（ディジタル風袋引値）
（例）

- 自重500 kgの釜を、2 000 kg台秤に乗せて計測する場合（荷重表示　2 000 kgにて「2 000」表示とする)釜の内容物荷重のみを表示するには、ファンクションF-02を「00000」として表示対象を「正味荷重」にしてからファンクションF-59を「00001」として、ディジタル風袋引「有効」にし、ファンクションF-60を「00500」とすると、台秤に釜を乗せていない状態(荷重「0 kg」の状態）で荷重表示「−500」となります。
よって、空の釜を乗せると、荷重表示は「0」となります。

● ディジタル風袋引「有効」時に、風袋引(A/Z)を実施すると、ディジタル風袋引値はキャンセルされ正味荷重は下式の通りとなります。
(ディジタル風袋引有効時に風袋引を実施したときの正味荷重)
＝（総重量）－（風袋引値）

7-11. キーロック

本器はキーロック機能を備えています。
ファンクションF-06で各桁の設定＝0でキーロックOFF、設定＝1でキーロックONとなります。デフォルトは全てキーロックOFFです。尚、キーロック対象キーと設定桁との対応は下記の通りです。

10^0桁：CHECK
10^1桁：FUNC.
10^2桁：ZERO
10^3桁：A/Z OFF ▲
10^4桁：A/Z ◀
尚、「FUNC.」キーをキーロックした場合,「ENTER」キーを押しながら「FUNC.」キーを約3秒以上押した後1 回だけ「FUNC.」ｷｰのロックが解除されます。

7-12. CHECK値

計測モードで「CHECK」キーを押すとファンクションF-43での設定相当のCHECK値がONされ、状態表示部の「CHECK」が点灯すると共に荷重表示値にファンクションF-43での設定相当の荷重値が加算されます。
再び「CHECK」キーを押すとCHECK値がOFFされ、元の状態に戻ります。
尚、CHECK値ON時は、RUN出力がOFF、状態表示「RUN」が消灯しますが、RS-232Cインターフェースは計測モードと同様にﾎｽﾄからのコマンドに応答します。

● ファンクションF-43の設定が「00000」だと、「CHECK」キーを押して、状態表示部の「CHECK」が点灯しても荷重表示値は変化しません。
（CHECK 0.0 mV/Vのため）。

7-13. 設定データ等の記録場所

本器では、各データを以下の通りRAMとEEPROMに記録しています。EEPROMは不揮発性なので、半永久的に保存されます。また、RAMはバッテリーにてバックアップされています。バックアップ時間は室温にて約10年です。

① RAMに記録されているデータ

- A/Z データ　・・・・　A/Z OFF又はF-98実施にてデータクリア可
- ZEROデータ　・・・・　F-98実施にてデータクリア可
- ゼロトラッキング データ　・・・・　F-98実施にてデータクリア可

② EEPROMに記録されているデータ

- FUNCデータ　・・・・　F-99実施にてデータ初期化可
- 校正データ　・・・・　再校正にて書換可

7-14. チェックモード

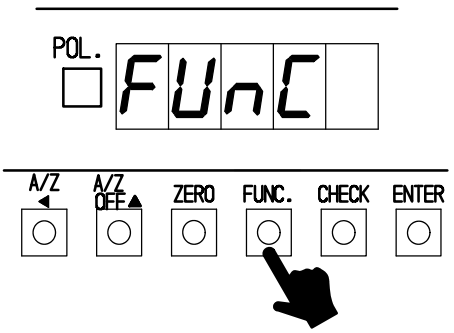
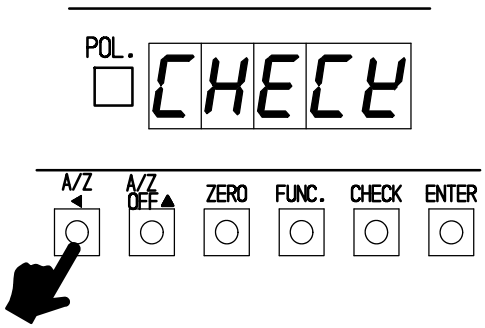
チェックモードでは、以下の様な確認が行えます。

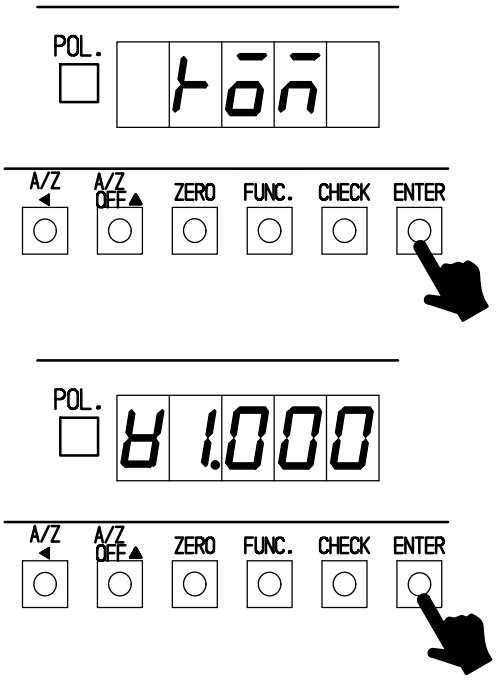
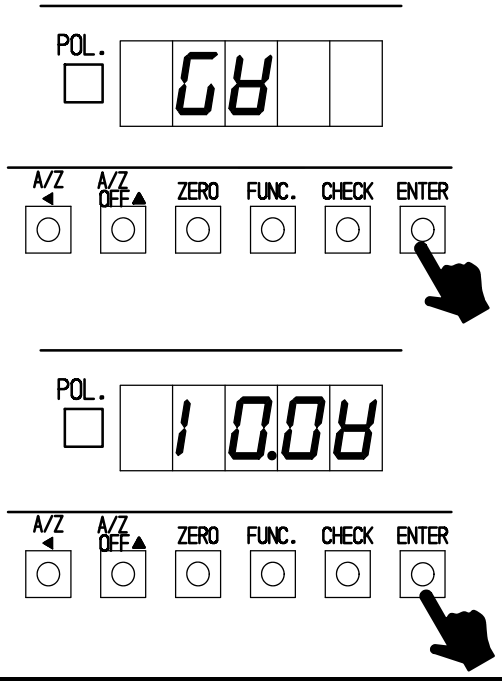
- ROMﾊﾞｰｼﾞｮﾝの確認
- ブリッジ電源電圧の確認
- 制御入力の確認
- オープンコレクタ出力の確認

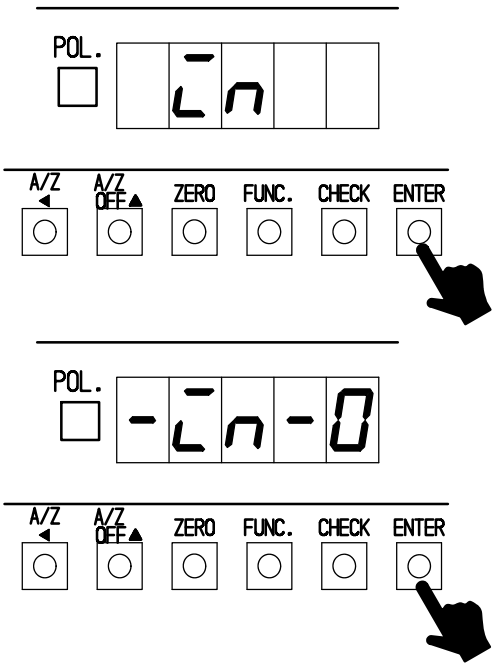
●チェックモードでは、「FUNC.」キーを押す事により途中から計測モードへ戻る事が出来ます。

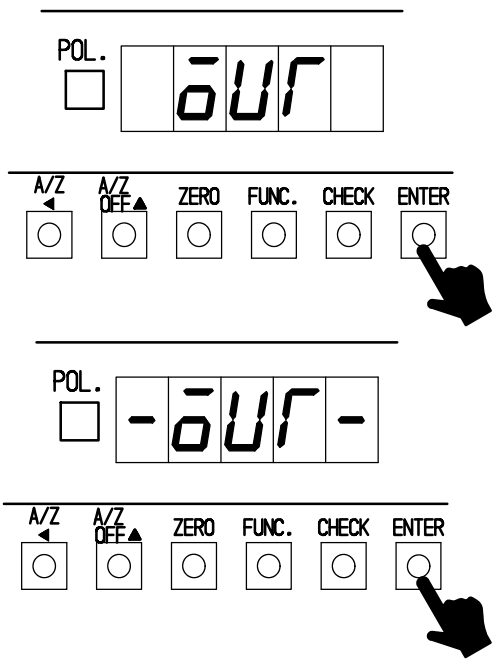
7-14-1. チェックモードの操作手順

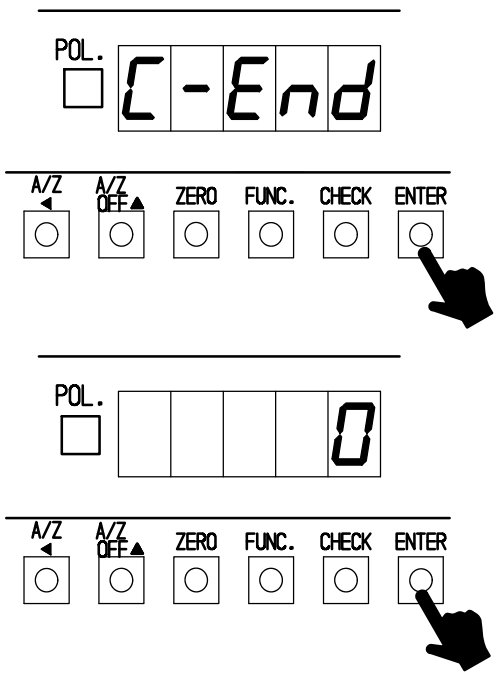
● 荷重表示部の表示が「FUNC」の状態から「A/Z◀」キーを押すと押す度に表示が下記矢印の様に変化します。
「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHECK」→「MONIT」→「F-END」→「FUNC」→「CCAL」・・・・（以下繰り返し）

	手　順	
1	「FUNC.」キーを約1秒押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」となります。	
2	「A/Z◀」キーを7 回押します。 荷重表示部の表示が「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHECK」となります。	

	手　順	
3	・ROMﾊﾞｰｼﾞｮﾝの確認 「ENTER」キーを押します。 チェックモードに入り荷重表示部の表示が「ROM」となります。 再度「ENTER」キーを押すと、荷重表示部にROMのﾊﾞｰｼﾞｮﾝが表示されます。 チェックモードでは荷重表示部の表示が以下の何れかであれば、「A/Z◀」キー操作により表示を切り換える事が出来ます。 「ROM」 ↓ 「GV」 ↓ 「IN」 ↓ 「OUT」 ↓ 「C-END」 ↓ 「ROM」 「A/Z◀」キー：↓	
4	・ブリッジ電源電圧の確認 「ENTER」キーを押します。 荷重表示部の表示が「GV」となります。 再度「ENTER」キーを押すと、荷重表示部に現在選択しているブリッジ電源電圧が表示されます。	

	手　順	
5	・外部制御入力信号の確認 「ENTER」キーを押します。 荷重表示部の表示が「IN」となります。 再度「ENTER」キーを押すと荷重表示部の表示が「-IN-0」に変わります。 この時、外部制御入力信号のON/OFF状態が状態表示LED及び荷重表示部でﾓﾆﾀできます。	 RUN表示　：ZERO入力 A/Z表示　：A/Z入力 CHECK表示　：A/Z OFF入力 HOLD表示　：HOLD入力 LOCK表示　：LOCK入力 荷重表示部10^0桁　：SEL.1入力、SEL.2入力 荷重表示部10^0桁「0」の時：SEL.1、SEL.2共ｵｰﾌﾟﾝ 荷重表示部10^0桁「1」の時：SEL.1のみショート 荷重表示部10^0桁「2」の時：SEL.2のみショート 荷重表示部10^0桁「3」の時：SEL.1,SEL.2共ショート

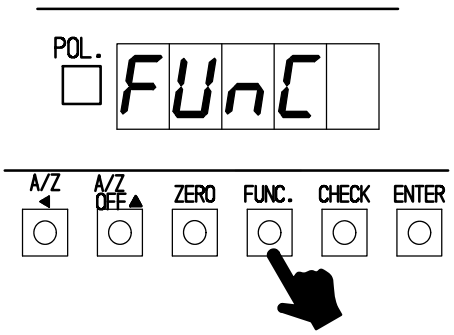
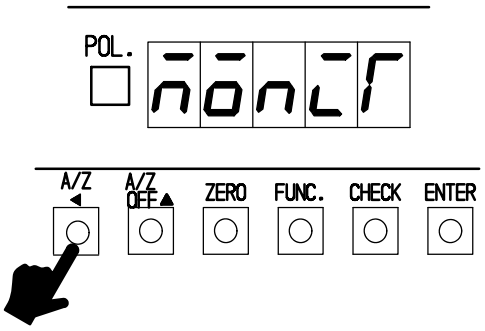
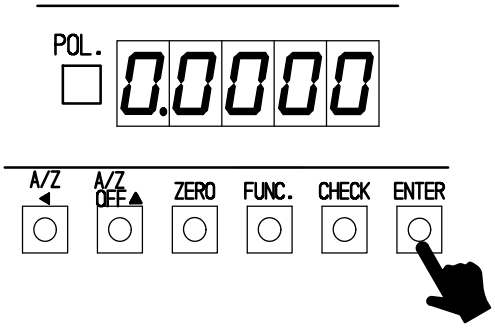
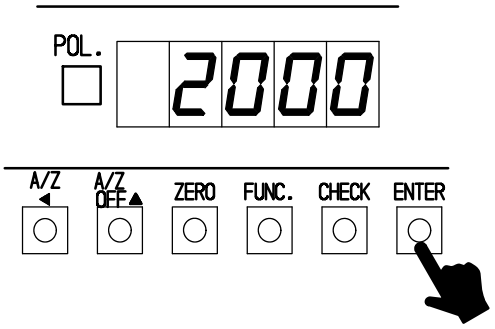
6	・オープンコレクタ出力信号の確認 「ENTER」キーを押します。 荷重表示部の表示が「OUT」となります。 再度「ENTER」キーを押すと、荷重表示部の表示が「-OUT-」に変わります。 この時、右図キーを操作すると各オープンコレクタ出力が変化すると共に状態表示LEDが点灯します。 「全てOFF」 ↓↑ 「RUN」 ↓↑ 「ERROR」 ↓↑ 「全てON」 「A/Z ◀」キー：↓　「A/Z OFF ▲」キー：↑	 「A/Z ◀」キー　：各接点出力を、左図上から下に順次ONにします。 「A/Z OFF ▲」キー：各ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ出力を、左図下から上に順次ONにします。 RUN表示　：RUN出力 A/Z表示　：ERROR出力

	手　順	
7	「ENTER」キーを押します。 荷重表示部の表示は「C-END」となります。 再度「ENTER」キーを押すとチェックモードから抜けて計測 モードに戻り荷重値を表示します。	

7-15. モニターモード

モニターモードでは、現在のひずみゲージ式変換器に加わっている荷重をmV/Vに換算して表示します。
例えばロードセルを使用している場合出力が不明の時、実際に荷重をかけて、本機能にて、初期荷重時と最大荷重時のロードセル出力を読みとってからその値を基に校正を行って下さい。

- モニターモードで表示する値は参考値です。表示精度は約0.5％です。
- モニターモードでモニター出来る範囲は、おおよそ－0.4 mV/V to 3.4 mV/Vです。
- 荷重表示部の表示が「FUNC」の状態から「A/Z ◀」キーを押すと押す度に表示が下記矢印の様に変化します。
  「FUNC」→「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHECK」→「MONIT」→「F-END」→「FUNC」→「CCAL」･･･(以下繰返し)

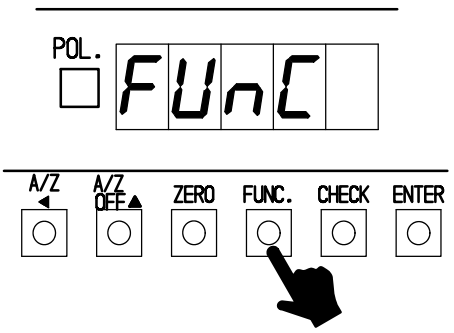
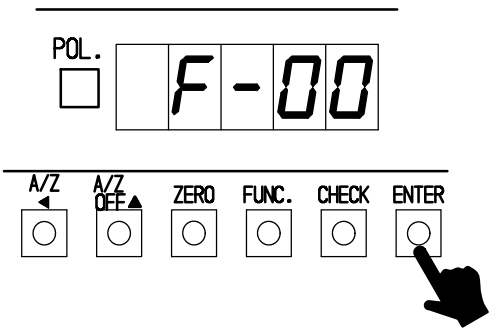
	手　順	
1	「FUNC.」キーを約1秒押します。 荷重表示部の表示が「FUNC」となります。	
2	「A/Z ◀」キーを8 回押します。 荷重表示部の表示が「CCAL」→「ACAL」→「LCAL」→「ZERO」→「SPAN」→「TARE」→「CHECK」→「MONIT」となります。	
3	「ENTER」キーを押します。 モニターモードに入り、荷重表示部に現在の変換器入力のmV/V換算値を点滅表示します。	
4	モニターモードから抜ける場合は、「ENTER」キーを押します。 計測モードに戻り荷重値を表示します。	

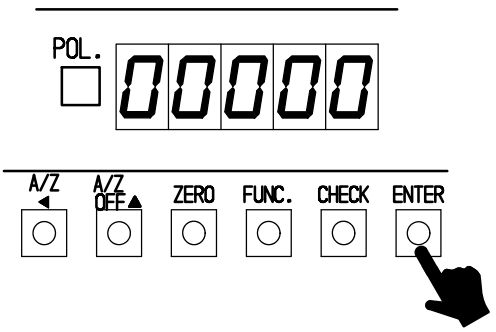
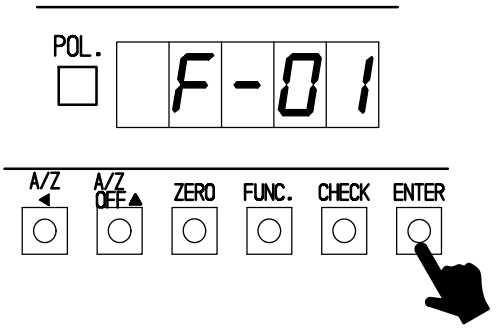
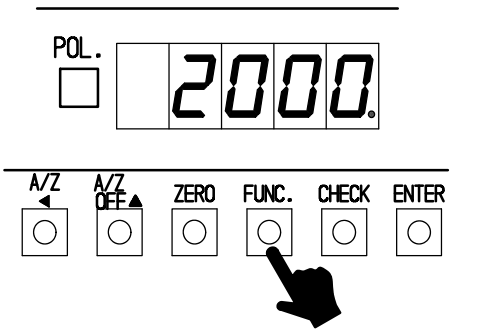
8. ファンクションモード

⚠注意　●ファンクションモードに入っている最中は、本器は計測を中断しています。
よってひずみゲージ式変換器入力の変化が生じても各種出力は変化せず周辺機器の誤動作による設備の破損の可能性があります。

●表示あるいは、RS-232Cインターフェースをﾎｰﾙﾄﾞ対象(F-50)とした状態で、HOLD信号が入力されていると、ファンクションモードには入りません。ファンクションモードに入る場合は必ず、HOLD入力を解除して下さい。

8-1. ファンクションモードの設定方法

	手　順	
1	「FUNC.」キーを約1秒押します。 荷重表示部が「FUNC」となります。	
2	「ENTER」キーを押します。ファンクションモードに入り荷重表示部は「F-**」となります。 **は、最後にデータを登録したファンクション番号が表示されます。 ファンクションモードの設定を中断し、計測モードに戻る場合は「FUNC.」キーを押します。	

	手　順	
4	「ENTER」キーを押します。 選択したファンクションの設定内容が表示され荷重表示部の 10^0 桁が点滅します。 右図キーを用いて設定を変更します。 ファンクションモードの設定を中断し、計測モードに戻る場合は「FUNC.」キーを押します。 キーの連続押しにて、連続して増加させることができます。	 「A/Z ◀」キー　：設定値桁上げキー 「A/ZOFF▲」キー：設定値インクリメントキー 「ZERO」キー　：設定値の初期化キー
5	「ENTER」キーを押します。 設定した内容が登録され、荷重表示部は、登録したファンクションNO.に戻ります。 設定した内容を登録せずに計測モードに戻る場合は「FUNC.」キーを押します。 他のファンクションNO.の設定を行う場合は、手順3に戻ります。	
6	「FUNC.」キーを押します。ファンクションモードから抜けて 計測モードに戻ります。	

8-2. ファンクションデータの機能

● F-01　小数点表示位置の選択

初期値＝00000

00000＝無し
00001＝10^1
00002＝10^2
00003＝10^3
00004＝10^4

● F-02　表示対象の選択

初期値＝00000

00000＝正味荷重(A/Z連動)
00001＝正味荷重(A/Z連動)
00002＝総荷重

※「正味荷重」を選択し、風袋引を実施すると荷重表示は「正味荷重」になり風袋引を解除すると荷重表示は「総荷重」になります。

※「総荷重」を選択すると、風袋引を実施する、しないにかかわらず荷重表示は常に「総荷重」固定です。

● F-03　表示回数の選択

初期値＝00000

00000＝4 回/s
00001＝20 回/s
00002＝50 回/s

● F-04　ディジタルフィルタの設定

初期値＝00033　設定範囲：＝00000～00077、$2^{(m+1)}\times 2^{(n+1)}$回の平均

※ディジタルフィルタの平均回数を選択します。数字が大きくなればフィルタが強くなり表示に振動等の影響が出にくくなります。それに反してあまり大きくするとｾﾝｻ入力の変化に対する応答性は悪くなります。

※振動等の有るところでは、ディジタルフィルタの使用は表示の振れを取り除くのに有効です。

● F-06　キーロックの設定

初期値＝00000

10^0 桁：「CHECK」キー
10^1 桁：「FUNC.」キー
10^2 桁：「ZERO」キー
10^3 桁：「A/Z OFF ▲」キー
10^4 桁：「A/Z ◀」キー

※「CHECK」、「FUNC.」、「ZERO」、「A/Z OFF ▲」、「A/Z ◀」の各キーを個別にキーロックできます。

設定「0」でキーロック解除、「1」でキーロックとなります。

尚、「FUNC.」キーをキーロックした場合、「ENTER」キーを押しながら「FUNC.」キーを3秒以上押すと、ファンクションモードに入ります。

● F-07　　ゼロトラッキングデータ幅の設定

初期値＝00000　　00000＝ゼロトラッキングOFF
設定範囲 ：00000～00099
単位 ：0.5D
設定「00099」にて49.5Dのデータ幅

※F-08で00001～00099が設定されている時のみ有効。

● F-08　　ゼロトラッキング時間幅の設定

初期値＝00020　　00000＝ゼロトラッキングOFF
設定範囲 ：00000～00099
単位 ：0.1ｓ
設定「00099」にて9.9ｓの時間幅

※F-07で、00001～00099 の設定がされている時のみ有効

● F-09　　安定化フィルタ用ディジタルフィルタの設定

初期値＝00001　　00000＝安定化フィルタOFF
設定範囲 ：00000～00002
$2^{(m+7)}$回の平均

※安定化フィルタ用ディジタルフィルタの平均回数を選択します。数字が大きくなればフィルタ
が強く表示に振動等の影響が出にくくなります。

※F-10で00001～00099、F-97で00001～00999が設定がされている時のみ有効

● F-10　　安定化フィルタ時間幅の設定

初期値＝00020　　00000＝安定化フィルタOFF
設定範囲：00000～00999
単位：0.01ｓ
設定「00999」にて9.99ｓの時間幅

※F-09で00001～00007、F-97で00001～00999が設定がされている時のみ有効

● F-28　　RS-232Cストリームモード時出力対象の選択

初期値＝00002　　00000＝表示
00001＝正味荷重
00002＝総荷重

※「表示」を選択すると、RS-232Cデータ出力は表示に連動します。
「正味荷重」を選択すると、風袋引実施時は「正味荷重」、風袋引解除時は「総荷重」各々の値にRS-232Cデータ出力は連動します。
「総荷重」を選択すると、風袋引を実施する、しないに関わらず「総荷重」の値にRS-232Cデータ出力は連動します。

● F-29　　RS-232C動作モードの選択

初期値＝00001　　00000＝ストリーム
00001＝コマンド

● F-30　RS-232Cボーレートの選択

初期値＝00000

00000＝　600 bps
00001＝　1 200 bps
00002＝　2 400 bps
00003＝　4 800 bps
00004＝　9 600 bps
00005＝ 19 200 bps
00006＝ 38 400 bps

● F-31　RS-232Cデータビット長及びﾊﾟﾘﾃｨの設定

初期値＝00021

10^0桁　：データビット長
0＝8 bit
1＝7 bit

10^1桁　：ﾊﾟﾘﾃｨの設定
0＝ﾊﾟﾘﾃｨ無し
1＝偶数ﾊﾟﾘﾃｨ
2＝奇数ﾊﾟﾘﾃｨ

● F-32　RS-232Cストップビットの設定

初期値＝00000

00000＝1 bit
00001＝2 bit

● F-34　RS-232C送信コード小数点の設定

初期値＝00000

00000＝小数点無し
00001＝小数点有り

● F-43　CHECK値の設定

初期値＝00003

設定範囲　00000～00015
単位：0.1 mV/V
設定「00015」にて約1.5 mV/VのCHECK値

● F-50　HOLD対象の選択

初期値＝00003

00000＝HOLD無効
00001＝表示のみHOLD
00002＝RS-232Cインターフェースのみ HOLD
00003＝表示、RS-232Cインターフェース共にHOLD

● F-59　ディジタル風袋引の選択

初期値＝00000

00000＝無効
00001＝有効

※ディジタル風袋引を有効とするか、無効とするかを選択します。

● F-60　ディジタル風袋引値の設定

初期値＝00000　設定範囲　－99990～99990

※F-59にてディジタル風袋引「有効」とした時、本設定値分のディジタル風袋引が実施
されます。

※ディジタル風袋引は「総荷重」に対し、次の計算を行います。
（総荷重）－（ディジタル風袋引値）＝（ディジタル風袋引有効時の表示）

● F-62　　ゼロトラッキング対象の設定

初期値＝00000　　00000＝総荷重

00001＝正味荷重

● F-70　　インクリメント値（参照用）

※校正実施時に設定したインクリメント値を参照出来ます。

※ここでの設定変更は出来ません。

● F-71　　最大表示値（参照用）

※校正実施時に設定した最大表示値を参照出来ます。

※ここでの設定変更は出来ません。

● F-72　　実荷重値（参照用）

※校正（LCAL）実施時に設定した実荷重値を参照出来ます。

※LCAL以外の校正を実施した場合は、ここの値は変化しません。

※ここでの設定変更は出来ません。

● F-73　　ゼロ校正値（参照用）

※校正実施時に初期荷重値として読み込んだ入力電圧値を参照出来ます。

※ここでの設定変更は出来ません。

※表示には小数点が付きませんが、次の例の様に、小数点の付いた値として扱って下さい。

（例）表示「00000」のとき「0.0000」として扱う。

● F-74　　スパン校正値（参照用）

※最大表示時の入力電圧値を参照出来ます。

※ここでの設定変更は出来ません。

※表示には小数点が付きませんが、次の例の様に小数点の付いた値として扱って下さい。

（例）表示「30000」のとき「3.0000」として扱う。

● F-97　　安定化フィルタ　データ幅の設定

初期値＝00020　　00000＝安定化フィルタOFF

設定範囲：00000～00999

単位 ：1D

設定「00999」にて999Dのデータ幅

※F-09で00001～00002、F-10で00001～00099が設定されている時のみ有効。

● F-98　　ZEROクリア

ゼロセット機能によりゼロ補正されたデータ、風袋引き(A/Z)機能により補正されたデータ及び、ゼロトラッキングにより補正されたデータがキャンセルされます。

「F-98」が表示された状態で「ENTER」キーを押すと、「ZCLR?」の表示になります(このとき表示は、点滅しています)。この時点で、ZEROクリアを中止したい場合は「FUNC.」キーを押して下さい。計測モードに戻り、ZEROクリアは実施されません。

「ZCLR?」の表示が点滅の時に「ENTER」キーを押すと「F-98」の表示に戻ります。これでZEROクリアは完了です。

● F-99　　メモリクリア

EEPROMに記録してあるF-01～F-97の設定がデフォルト値に戻ります。
「F-99」が表示された状態で「ENTER」キーを押すと、「CLR?」の表示になります（このとき表示は、点滅しています)。この時点でメモリクリアを中止したい場合は「FUNC.」キーを押して下さい。
計測モードに戻り、メモリクリアは実施されません。
「CLR？」の表示が点滅の時に「ENTER」キーを押すと、荷重表示部が消灯し約2秒後に「FUNC」表示となりメモリクリア動作は完了となります。

⚠注意　●下記ファンクションは、本器の機能を損なう恐れがありますので絶対に使用しないでください。

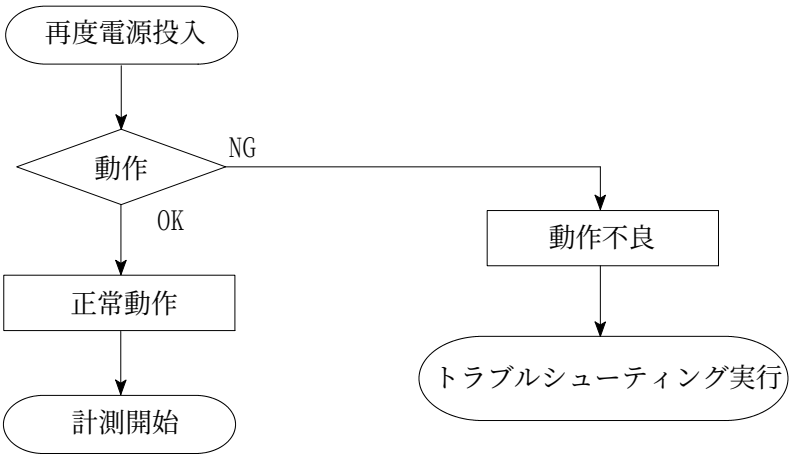
F-00	F-05	F-11	F-12	F-13	F-14	F-15	F-16
F-17	F-18	F-19	F-20	F-21	F-22	F-23	F-24
F-25	F-26	F-27	F-33	F-35	F-36	F-37	F-38
F-39	F-40	F-41	F-42	F-44	F-45	F-46	F-47
F-48	F-49	F-51	F-52	F-53	F-54	F-55	F-56
F-57	F-58	F-61	F-63	F-64	F-65	F-66	F-67
F-68	F-69	F-75	F-76	F-77	F-78	F-79	F-80
F-81	F-82	F-83	F-84	F-85	F-86	F-87	F-88
F-89	F-90	F-91	F-92	F-93	F-94	F-95	F-96

8-3. RS-232Cインターフェース　ストリームモード時の出力の対象について

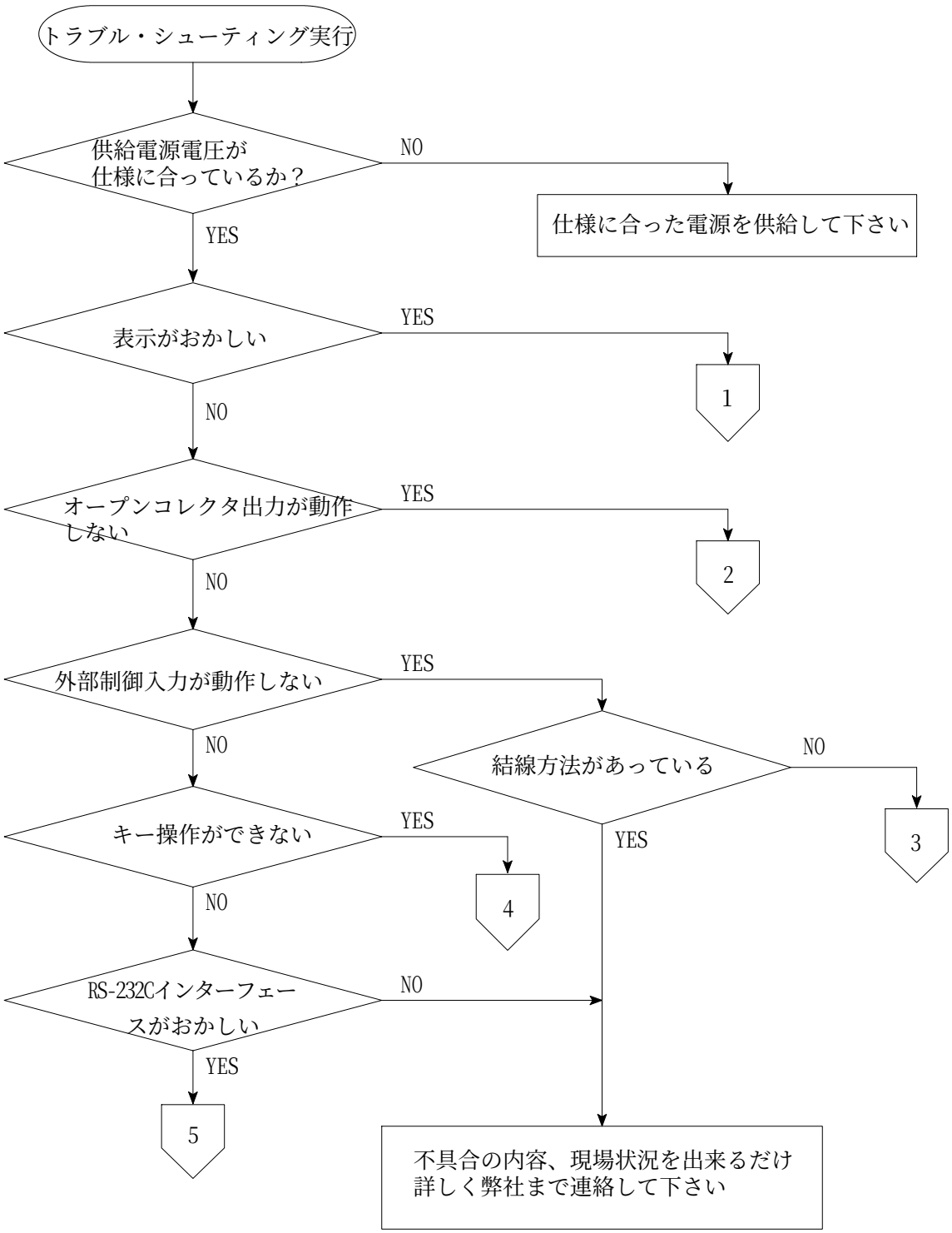
本器のRS-232Cインターフェース　ストリームモード時の出力の対象は「総荷重」が初期値となっています。
これらを変更する場合は、ファンクションF-28を設定しなおして下さい。

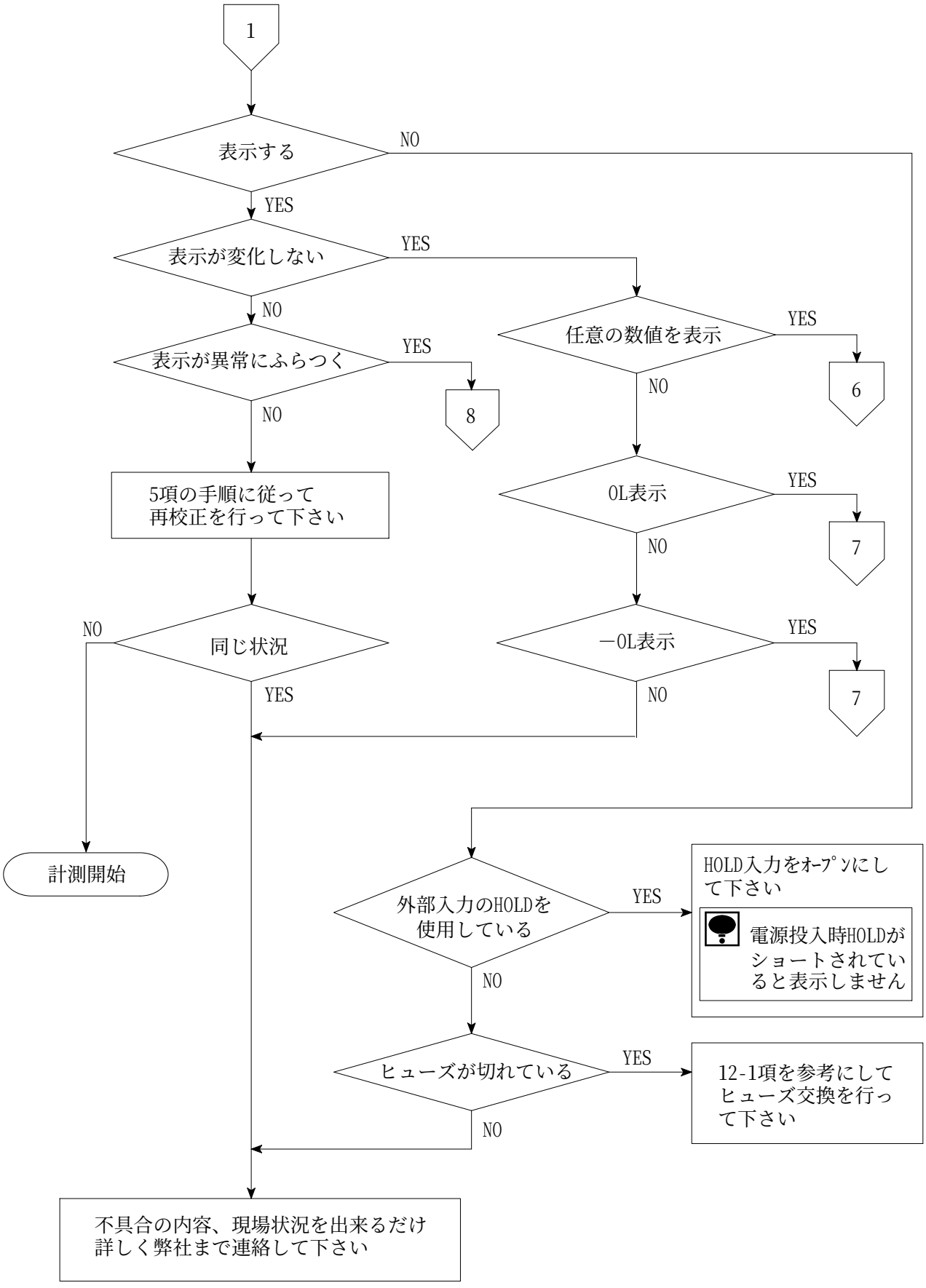
9. トラブル・シューティング

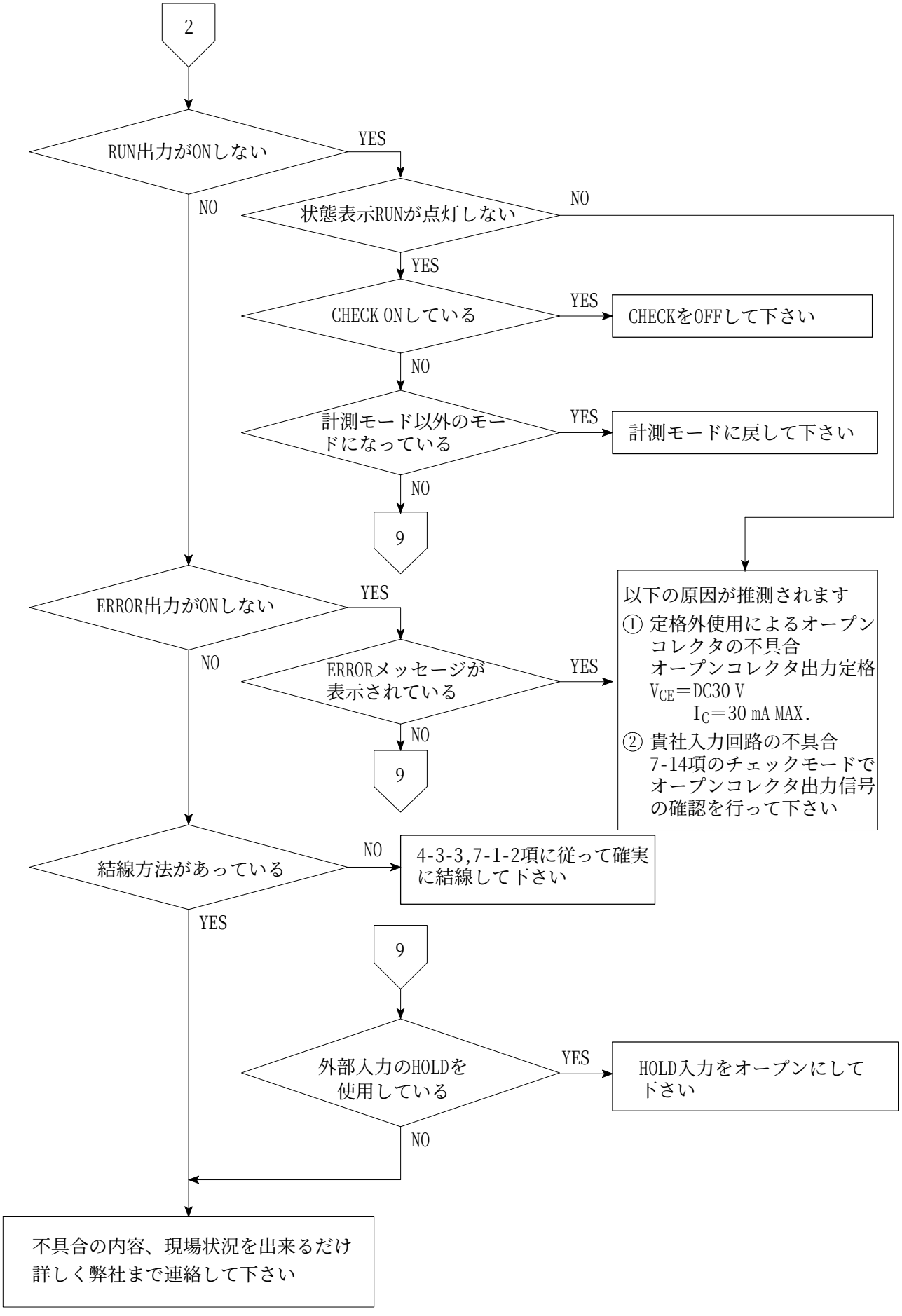
本器を使用中、動作に異常があった場合に以下の手順にてチェックしてください。
又、該当する項目が無い場合や、対策を行っても症状が消えない場合は弊社までご連絡ください。

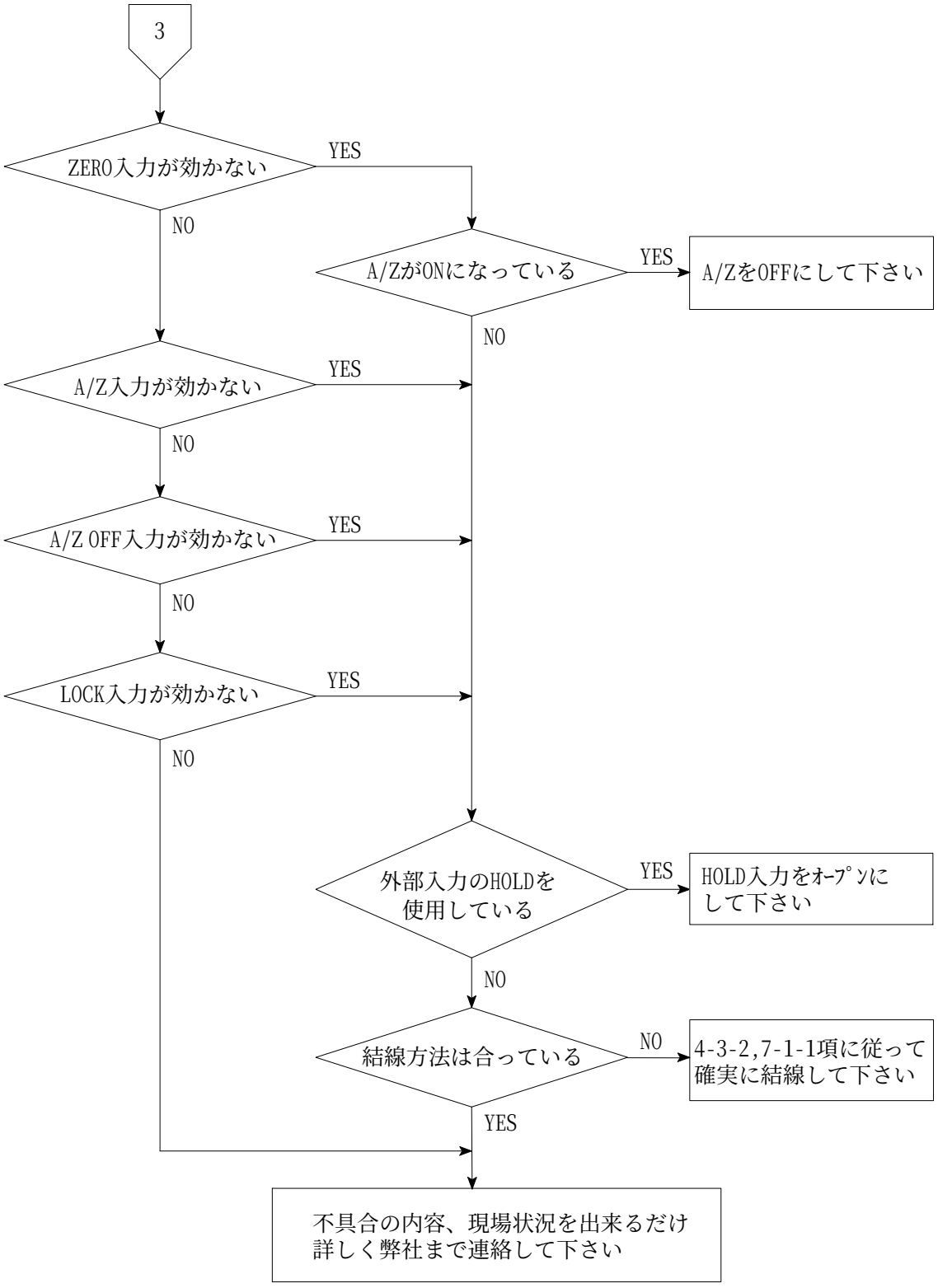


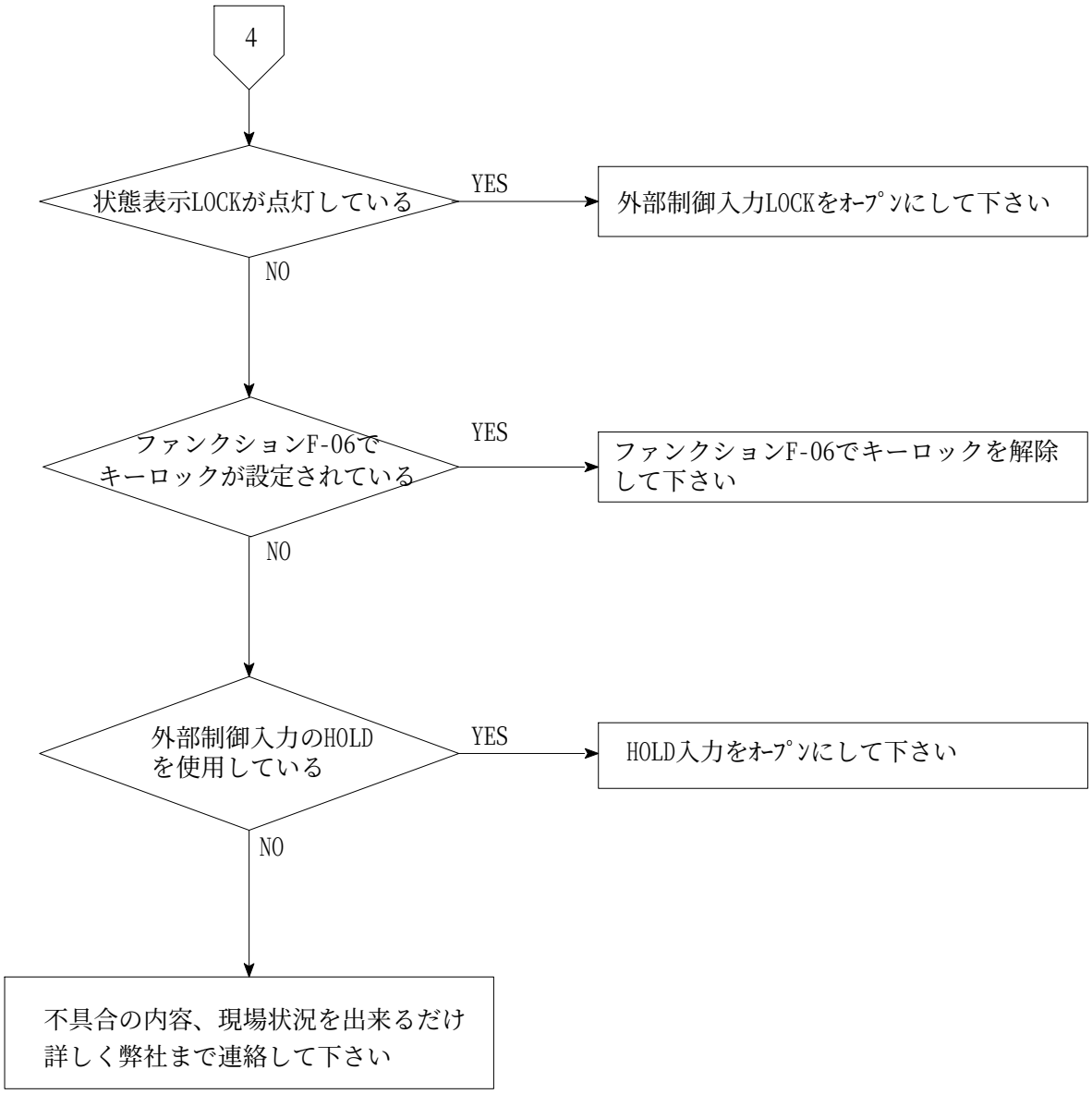
9-1. トラブル・シューティング実行

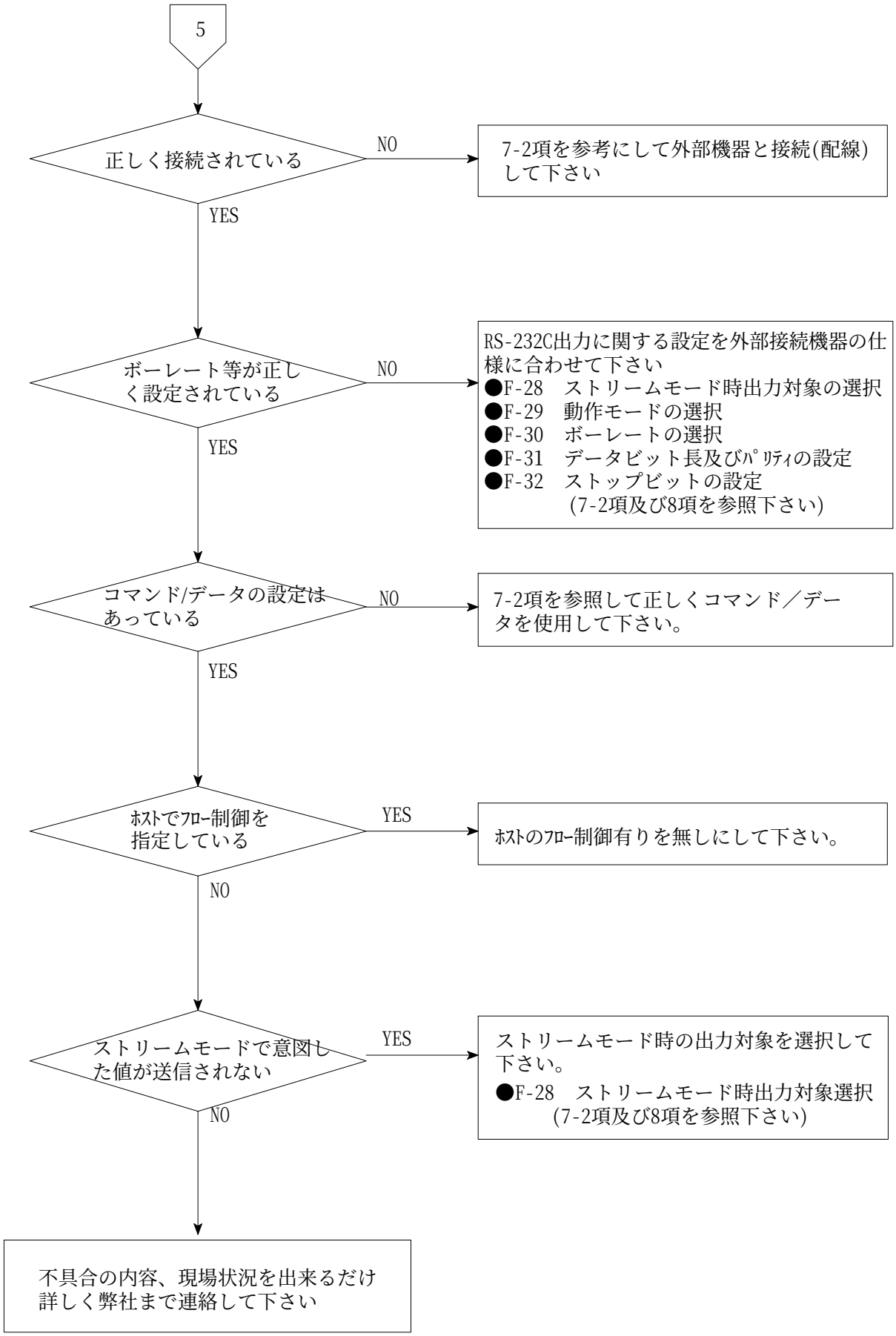


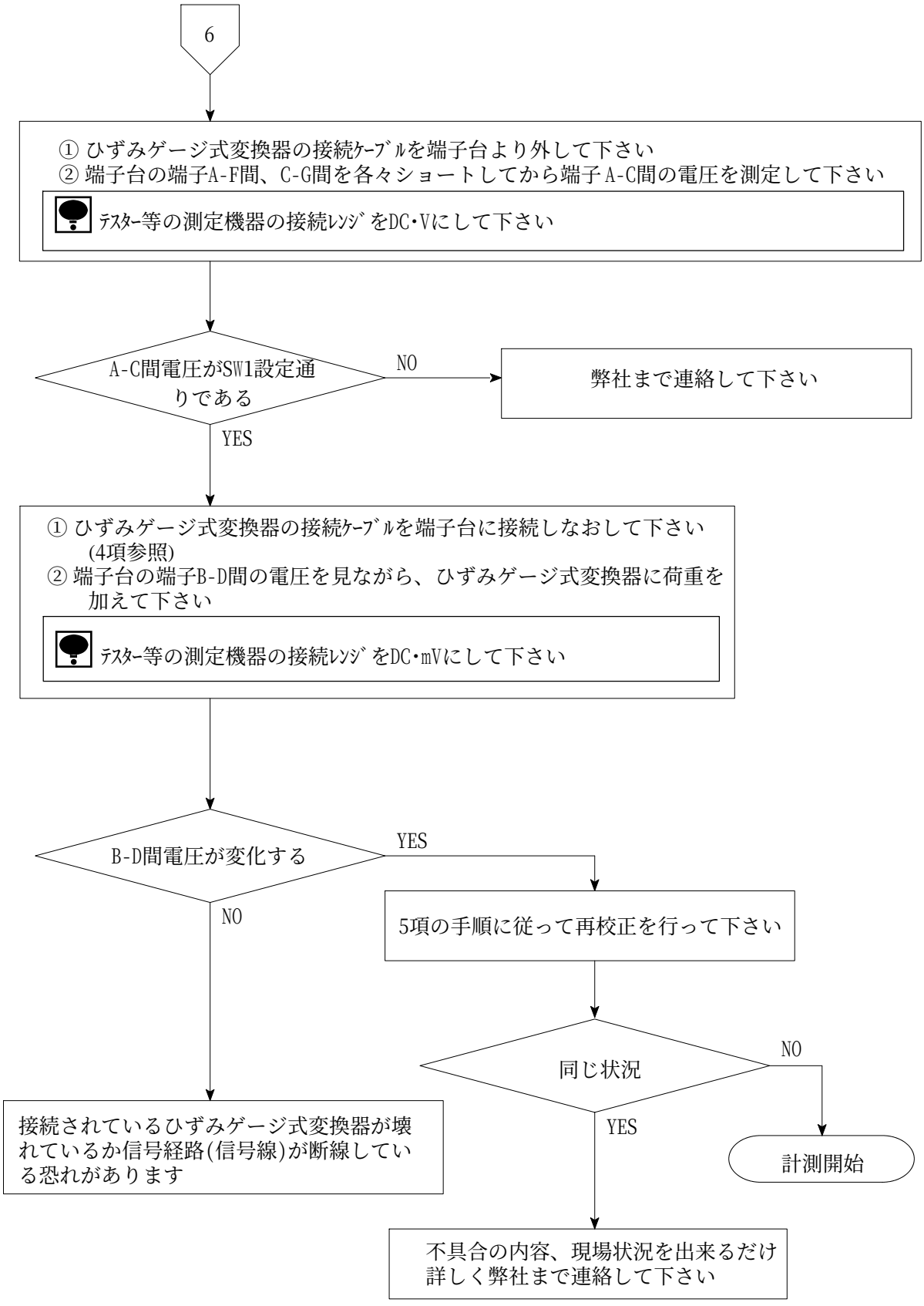

1
表示する
NO
YES
表示が変化しない
YES
NO
任意の数値を表示
YES
6
NO
表示が異常にふらつく
YES
8
NO
5項の手順に従って
再校正を行って下さい
OL表示
YES
7
NO
同じ状況
NO
YES
－OL表示
YES
7
NO
計測開始
外部入力のHOLDを
使用している
YES
HOLD入力をｵｰﾌﾟﾝにして下さい
電源投入時HOLDがショートされていると表示しません
NO
ヒューズが切れている
YES
12-1項を参考にしてヒューズ交換を行って下さい
NO
不具合の内容、現場状況を出来るだけ
詳しく弊社まで連絡して下さい

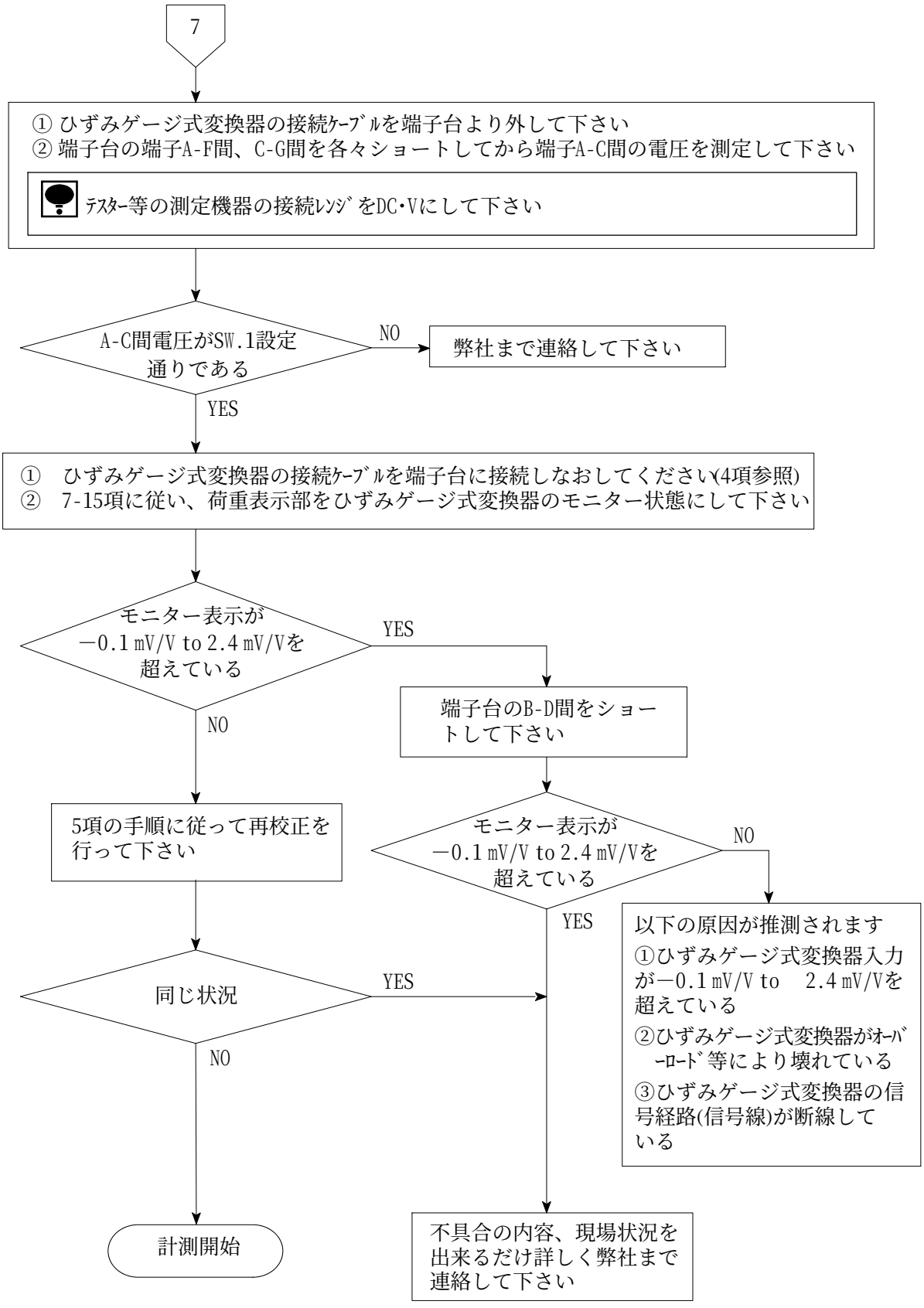

2
RUN出力がONしない
YES
NO
状態表示RUNが点灯しない
NO
YES
CHECK ONしている
YES
CHECKをOFFして下さい
NO
計測モード以外のモードになっている
YES
計測モードに戻して下さい
NO
9
以下の原因が推測されます
① 定格外使用によるオープンコレクタの不具合
オープンコレクタ出力定格
VCE＝DC30 V
IC＝30 mA MAX.
② 貴社入力回路の不具合
7-14項のチェックモードでオープンコレクタ出力信号の確認を行って下さい
ERROR出力がONしない
YES
NO
ERRORメッセージが表示されている
YES
NO
9
結線方法があっている
NO
4-3-3,7-1-2項に従って確実に結線して下さい
YES
9
外部入力のHOLDを使用している
YES
HOLD入力をオープンにして下さい
NO
不具合の内容、現場状況を出来るだけ詳しく弊社まで連絡して下さい

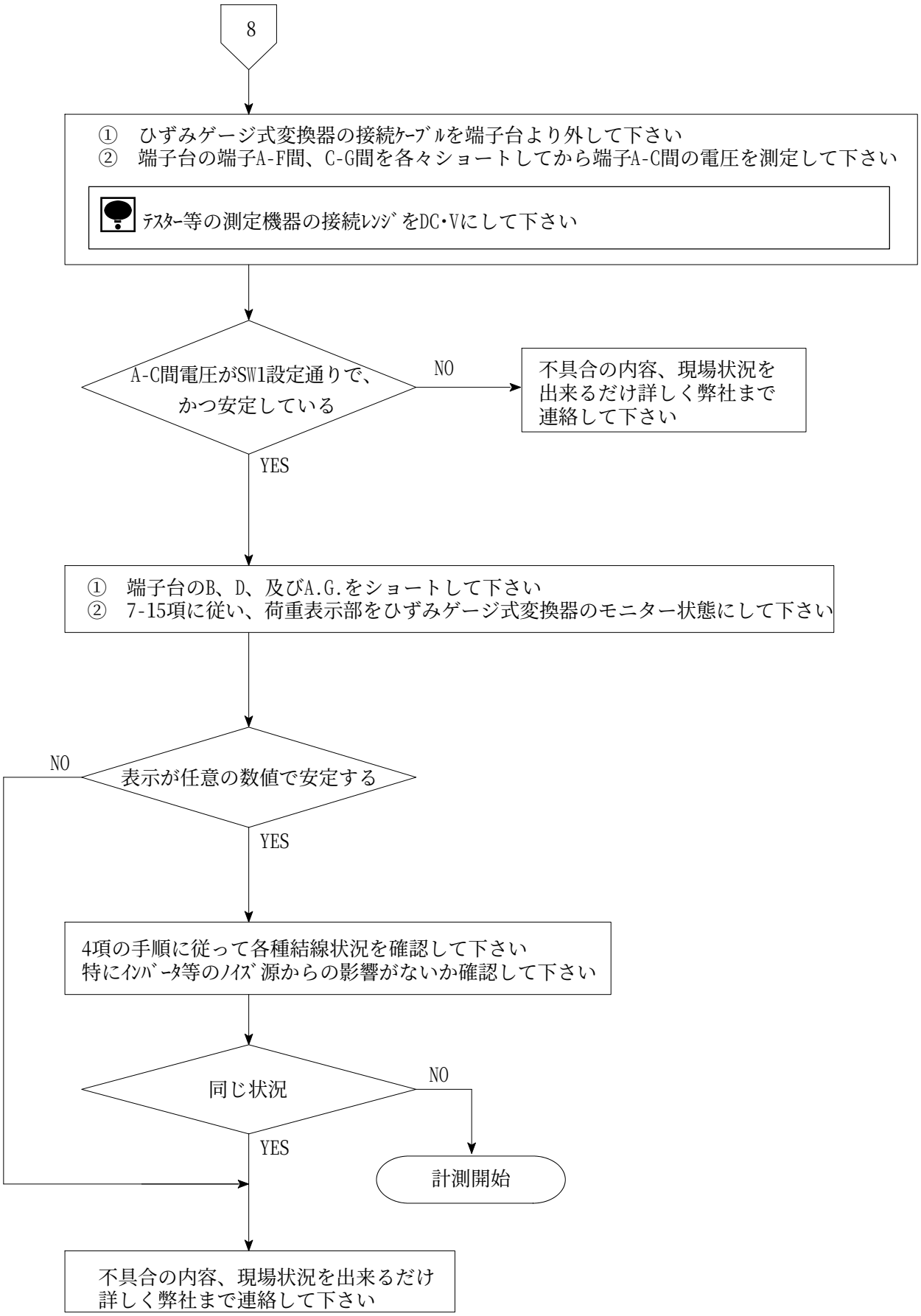

3
ZERO入力が効かない
YES
NO
A/ZがONになっている
YES
A/ZをOFFにして下さい
NO
A/Z入力が効かない
YES
NO
A/Z OFF入力が効かない
YES
NO
LOCK入力が効かない
YES
NO
外部入力のHOLDを
使用している
YES
HOLD入力をｵｰﾌﾟﾝに
して下さい
NO
結線方法は合っている
NO
4-3-2,7-1-1項に従って
確実に結線して下さい
YES
不具合の内容、現場状況を出来るだけ
詳しく弊社まで連絡して下さい


4
状態表示LOCKが点灯している
YES
外部制御入力LOCKをｵｰﾌﾟﾝにして下さい
NO
ファンクションF-06で
キーロックが設定されている
YES
ファンクションF-06でキーロックを解除
して下さい
NO
外部制御入力のHOLD
を使用している
YES
HOLD入力をｵｰﾌﾟﾝにして下さい
NO
不具合の内容、現場状況を出来るだけ
詳しく弊社まで連絡して下さい


5
正しく接続されている
NO
7-2項を参考にして外部機器と接続(配線)して下さい
YES
ボーレート等が正しく設定されている
NO
RS-232C出力に関する設定を外部接続機器の仕様に合わせて下さい
●F-28　ストリームモード時出力対象の選択
●F-29　動作モードの選択
●F-30　ボーレートの選択
●F-31　データビット長及びﾊﾟﾘﾃｨの設定
●F-32　ストップビットの設定
(7-2項及び8項を参照下さい)
YES
コマンド/データの設定はあっている
NO
7-2項を参照して正しくコマンド／データを使用して下さい。
YES
ﾎｽﾄでﾌﾛｰ制御を指定している
YES
ﾎｽﾄのﾌﾛｰ制御有りを無しにして下さい。
NO
ストリームモードで意図した値が送信されない
YES
ストリームモード時の出力対象を選択して下さい。
●F-28　ストリームモード時出力対象選択
(7-2項及び8項を参照下さい)
NO
不具合の内容、現場状況を出来るだけ詳しく弊社まで連絡して下さい


6
① ひずみゲージ式変換器の接続ｹｰﾌﾞﾙを端子台より外して下さい
② 端子台の端子A-F間、C-G間を各々ショートしてから端子A-C間の電圧を測定して下さい
ﾃｽﾀｰ等の測定機器の接続ﾚﾝｼﾞをDC･Vにして下さい
A-C間電圧がSW1設定通りである
NO
弊社まで連絡して下さい
YES
① ひずみゲージ式変換器の接続ｹｰﾌﾞﾙを端子台に接続しなおして下さい (4項参照)
② 端子台の端子B-D間の電圧を見ながら、ひずみゲージ式変換器に荷重を加えて下さい
ﾃｽﾀｰ等の測定機器の接続ﾚﾝｼﾞをDC･mVにして下さい
B-D間電圧が変化する
YES
NO
5項の手順に従って再校正を行って下さい
同じ状況
NO
YES
接続されているひずみゲージ式変換器が壊れているか信号経路(信号線)が断線している恐れがあります
計測開始
不具合の内容、現場状況を出来るだけ詳しく弊社まで連絡して下さい


7
① ひずみゲージ式変換器の接続ｹｰﾌﾞﾙを端子台より外して下さい
② 端子台の端子A-F間、C-G間を各々ショートしてから端子A-C間の電圧を測定して下さい
ﾃｽﾀｰ等の測定機器の接続ﾚﾝｼﾞをDC･Vにして下さい
A-C間電圧がSW.1設定通りである
NO
弊社まで連絡して下さい
YES
① ひずみゲージ式変換器の接続ｹｰﾌﾞﾙを端子台に接続しなおしてください(4項参照)
② 7-15項に従い、荷重表示部をひずみゲージ式変換器のモニター状態にして下さい
モニター表示が−0.1 mV/V to 2.4 mV/Vを超えている
YES
端子台のB-D間をショートして下さい
NO
5項の手順に従って再校正を行って下さい
モニター表示が−0.1 mV/V to 2.4 mV/Vを超えている
NO
以下の原因が推測されます
①ひずみゲージ式変換器入力が−0.1 mV/V to 2.4 mV/Vを超えている
②ひずみゲージ式変換器がｵｰﾊﾞｰﾛｰﾄﾞ等により壊れている
③ひずみゲージ式変換器の信号経路(信号線)が断線している
YES
同じ状況
YES
NO
計測開始
不具合の内容、現場状況を出来るだけ詳しく弊社まで連絡して下さい


8
① ひずみゲージ式変換器の接続ｹｰﾌﾞﾙを端子台より外して下さい
② 端子台の端子A-F間、C-G間を各々ショートしてから端子A-C間の電圧を測定して下さい
ﾃｽﾀｰ等の測定機器の接続ﾚﾝｼﾞをDC･Vにして下さい
A-C間電圧がSW1設定通りで、
かつ安定している
NO
不具合の内容、現場状況を
出来るだけ詳しく弊社まで
連絡して下さい
YES
① 端子台のB、D、及びA.G.をショートして下さい
② 7-15項に従い、荷重表示部をひずみゲージ式変換器のモニター状態にして下さい
NO
表示が任意の数値で安定する
YES
4項の手順に従って各種結線状況を確認して下さい
特にｲﾝﾊﾞｰﾀ等のﾉｲｽﾞ源からの影響がないか確認して下さい
同じ状況
NO
YES
計測開始
不具合の内容、現場状況を出来るだけ
詳しく弊社まで連絡して下さい

9-2. エラー表示

エラーコード	エラー内容	処　置
ERR-0	最大表示値の±10 %を超えてゼロセットを実施した。	最大表示値の±10%以内にしてからゼロセットを実施して下さい。
	CHECK ON時、ゼロセット又は風袋引を実施した。	CHECK OFFしてから、ゼロセット又は風袋引を実施して下さい。
ERR-1	設定の間違い。	正しい設定をして下さい。
ERR-2	校正時設定の間違い。	正しい設定をして下さい。
ERR-3	A/Dエラー	一度電源を切り、再度電源を立ち上げて下さい。再度エラーが表示された場合は、弊社までご連絡下さい。
ERR-4	CHECK ON時、校正(CCAL、ACAL、LCAL、TARE)実施した場合に表示	CHECK OFFしてから、校正を実施して下さい。
ERR-5	・ゼロ微調整、スパン微調整時に風袋引き、ゼロセット、ゼロトラッキングがONしている場合に表示。	風袋引き解除(A/Z OFF)、ZEROセットクリア(F-98)、ゼロトラッキングOFF(F-07の設定「00000」)にして下さい。
	・ゼロセット実施した時に風袋引きがONしている場合に表示。	風袋引き解除(A/Z OFF)して下さい。
TER-L	校正時風袋が－0.1 mV未満の場合に表示。	風袋が－0.1 mV/V to 2.4 mV/Vになる様にして下さい。
TER-H	校正時風袋が2.4 mVを超えている場合に表示。	
SPN-L	校正(LCAL)時SPAN荷重が0.2 mV/V未満の場合に表示。	SPAN荷重が0.2 mV/V to 3.1 mV/Vになる様にして下さい。
SPN-H	校正(LCAL)時SPAN荷重が3.1 mV/Vを超えている場合に表示。	
ERR-E	EEPROMエラー。	弊社までご連絡下さい。
ERR-R	EEPROMエラー。	
BAT-L	バッテリ電圧低下している場合に表示。	「ENTER」キーを押して下さい。計測モードに入ります。「BAT-L」が出たら、弊社宛にバッテリ交換を依頼して下さい。 バッテリ交換せずにそのまま使用しますと、メモリ(RAM)内容が壊れる可能性があります。但し、電源通電し続ければ「BAT-L」が出た後も、メモリ内容はこれにより壊れることはありません。
ERR-B	バックアップエラー。 メモリ(RAM)内容が壊れています。	「ENTER」キーを押して下さい。計測モードに入ります。(この時,A/Zデータは初期値となります。) 本エラーが毎回の電源ON時に出る場合は、弊社までご連絡下さい。
HCAL	初期校正未完又は、初期データが壊れています。	弊社までご連絡下さい。
OL	計測時、校正時、最大表示値の110 %を超えている場合に表示。	荷重表示が最大表示値の－10 % to 110 %の範囲になるようにして下さい。
－OL	計測時、校正時、最大表示値の－10 %を超えている場合に表示。	

10. 仕様

10-1. アナログ仕様

ブリッジ電源	DC10 V±0.5 V 120 mA以内 (DC2.5 V切換可) ﾘﾓｰﾄｾﾝｼﾝｸﾞ付
適用変換器	ひずみゲージ式変換器(350 Ω) 4台まで接続可能
入力範囲	0.2 mV/V to 3.1 mV/V入力にてF.S.設定可能 (ブリッジ電源 DC10 Vの時)
零点調整範囲	−0.1 mV/V to 2.4 mV/V
非直線性	0.01 %F.S.以内 (0.3 mV/V to 3.1 mV/V 入力にてF.S.設定の時)
温度による影響	
零点	±0.4 μV/℃ (入力換算、0.3 mV/V to 3.1 mV/V入力にてF.S.設定の時)
感度	±0.003 %F.S./℃ (0.3 mV/V to 3.1 mV/V入力にてF.S.設定の時)
入力ﾉｲｽﾞ	±0.3 μV_{P-P}以下(ディジタルフィルタ、安定化フィルタデフォルト設定にて)
A/Dｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ	100 回/s
CHECK	約0.3 mV/V (0.1 mV/Vから1.5 mV/Vの範囲で0.1 mV/Vきざみで設定可能) ※延長ｹｰﾌﾞﾙは当社標準CAB-501(6芯) 100 m以内にて適用 ※ﾂｪﾅﾊﾞﾘｱ使用時は適用外

10-2. ディジタル仕様

荷重表示	荷重表示又は設定表示
表示範囲	−1 000 to 11 000 (×2, ×5, ×10可)
表示器	赤色7ｾｸﾞﾒﾝﾄLED、文字高 8 mm、5桁
ｵｰﾊﾞ表示	ﾏｲﾅｽｵｰﾊﾞ時「−OL」、ﾌﾟﾗｽｵｰﾊﾞ時「OL」
状態表示	RUN, A/Z, LOCK, HOLD, CHECK
表示回数	4 回/s (20 回/s、50 回/s切換可)
小数点表示	表示なし、10^1、10^2、10^3、10^4切換可

10-3. ｷｰｽｲｯﾁ機能

A/Z /◀	風袋引／設定値桁上がり
A/Z OFF/▲	風袋引解除／設定値インクリメント
ZERO	ゼロセット
FUNC.	ファンクションモード切換
CHECK	チェック値入切
ENTER	ｴﾝﾄﾘｰキー

10-4. 外部制御機能

ZERO	ZEROキーと同じ
A/Z	A/Zキーと同じ
A/Z OFF	A/Z OFFキーと同じ ※以上ﾊﾟﾙｽ入力、ﾊﾟﾙｽ幅100 ms以上にて1回有効
HOLD	表示、RS-232Cインターフェースのﾎｰﾙﾄﾞ
LOCK	キー操作の禁止 ※以上ﾚﾍﾞﾙ入力、100 ms以上ショートにて入力中有効有効

10-5. オープンコレクタ出力信号

RUN	本器計測モード時ON
ERROR	各種エラー発生時ON V_{CE}＝DC30 V, I_C＝DC30 mA MAX

10-6. RS-232Cインターフェース

仕様	ボーレート	・600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400 bpsから選択
	データ・ビット長	・7 bit, 8 bitから選択
	パリティ・ビット	・無し, 偶数, 奇数から選択
	ストップ・ビット	・1 bit, 2 bitから選択
	ﾀｰﾐﾈｰﾀ	・CR＋LF
	伝達方法	・半二重
	同期方式	・調歩同期式
	送信データ	・ASCIIコード

入出力モニターLED付
※計測モード以外のときは通信は停止します。

10-7. 各種の機能

ゼロトラッキング	一定条件内でのゼロ点変動を安定化させる
ディジタルフィルタ	CPU内での演算処理によりデータを安定化させる
安定化フィルタ	荷重の変化幅が一定以内の時のみディジタルフィルタを強化し安定させる
荷重表示対象切換	総荷重・正味荷重から表示対象を選択
HOLD対象切換	「表示」「RS-232Cインターフェース」を組み合わせてHOLD対象にできます
キーロック	任意キーの操作禁止 ※外部制御のLOCK機能とは別動作

10-8. 一般仕様

使用温度湿度範囲		
	温度	－10 ℃ to 50 ℃
	湿度	85 %RH以下(結露無きこと)
電源		
	電源電圧	DC24 V (DC18 V to 36 V)
	消費電力	最大約9 W (DC24 Vにて)
絶縁抵抗		100 MΩ以上 DC500 V にて (DC電源 ↔ GND間)
耐電圧		AC500 V 1 分間 (DC電源 ↔ GND間)
外形寸法(L×W×H)		220 mm × 130 mm × 25 mm（部品面以外の突起部含まず）
質量		約250 g

10-9. 標準品出荷仕様

ブリッジ電源	DC10 V
スパン調整	0.3 mV/V入力で2 000表示
風袋	0 mV/V
最小目盛り	1
小数点	なし

10-10. 付属品

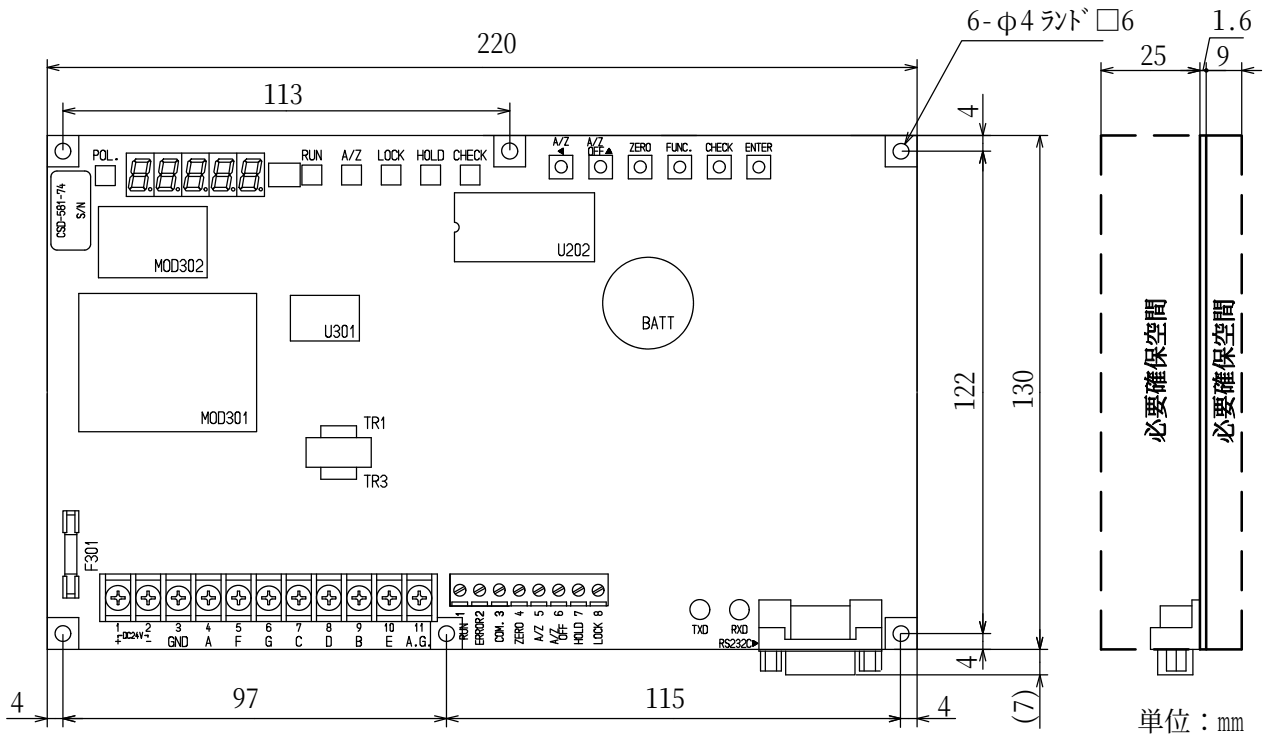
取扱説明書	1 冊
ミュゼットヒューズ5 A	1 個
A-F間、C-G間ショートバー	2 個
単位シール	1 枚

10-11. 別売品

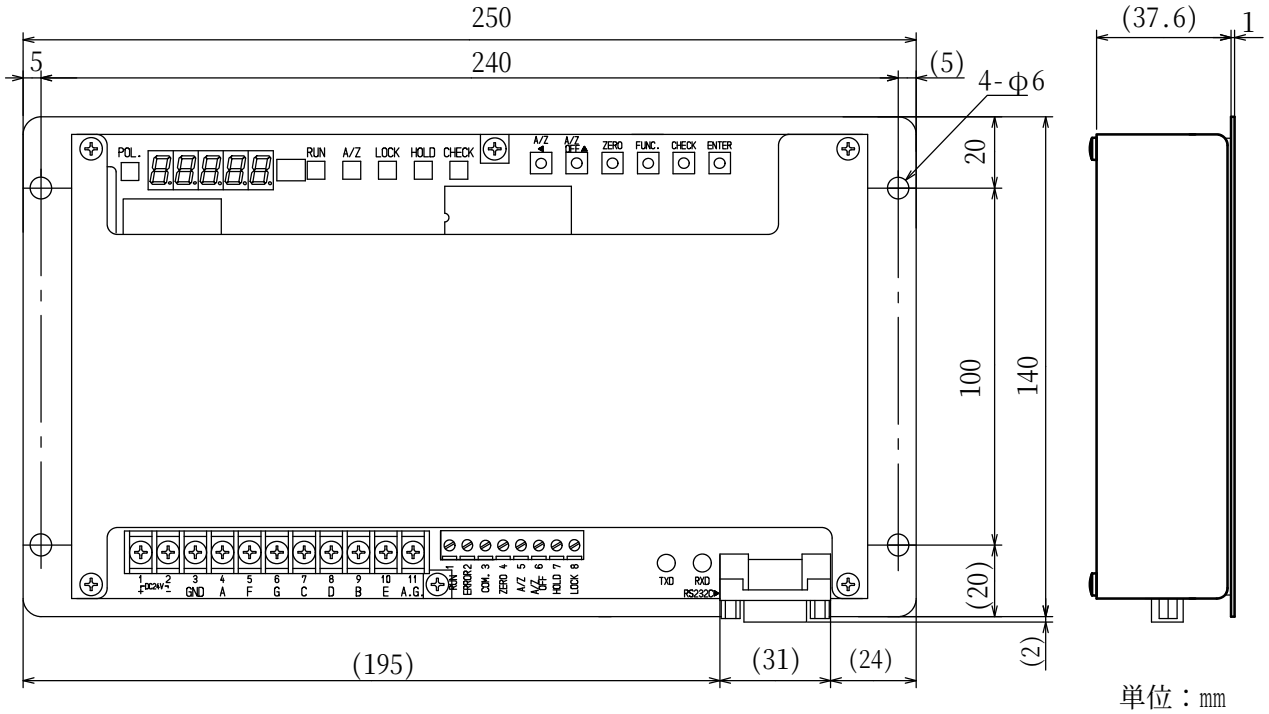
10-11-1. 取付金具

型式		CSD581-P80
仕様	外形寸法	250 mm×140 mm×38.6 mm（突起部含まず）
	質量	約550 g

10-12. 外形図



取付金具（別売品：CSD581-P80）取付時寸法



11. 保証

11-1. 保証

- 本器の保証期間は、本器納入後1年間です。
- 保証期間中の修理、ｱﾌﾀｰｻｰﾋﾞｽは、購入された弊社営業所又は、代理店等に御相談して下さい。

11-2. 修理

修理を依頼される場合は、もう一度9項に従って、接続、設定、調整が確実に行われているか確認して下さい。
特に、ｾﾝｻの結線が外れていたり、切れていないかを確認して下さい。
確認の結果、それでも異常があると認められた時は、本器を購入された弊社営業所又は、代理店に依頼してください。

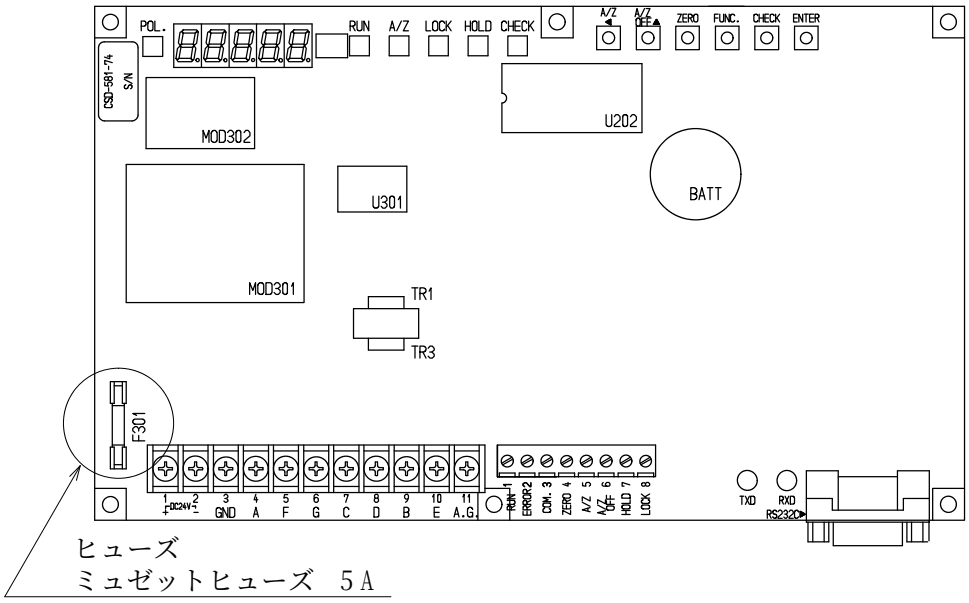
12. 付録

12-1. ヒューズの交換方法

> ⚠注意　● ヒューズの取付け方法や、取付けたヒューズの容量が不適切だと思わぬ故障の原因となります。

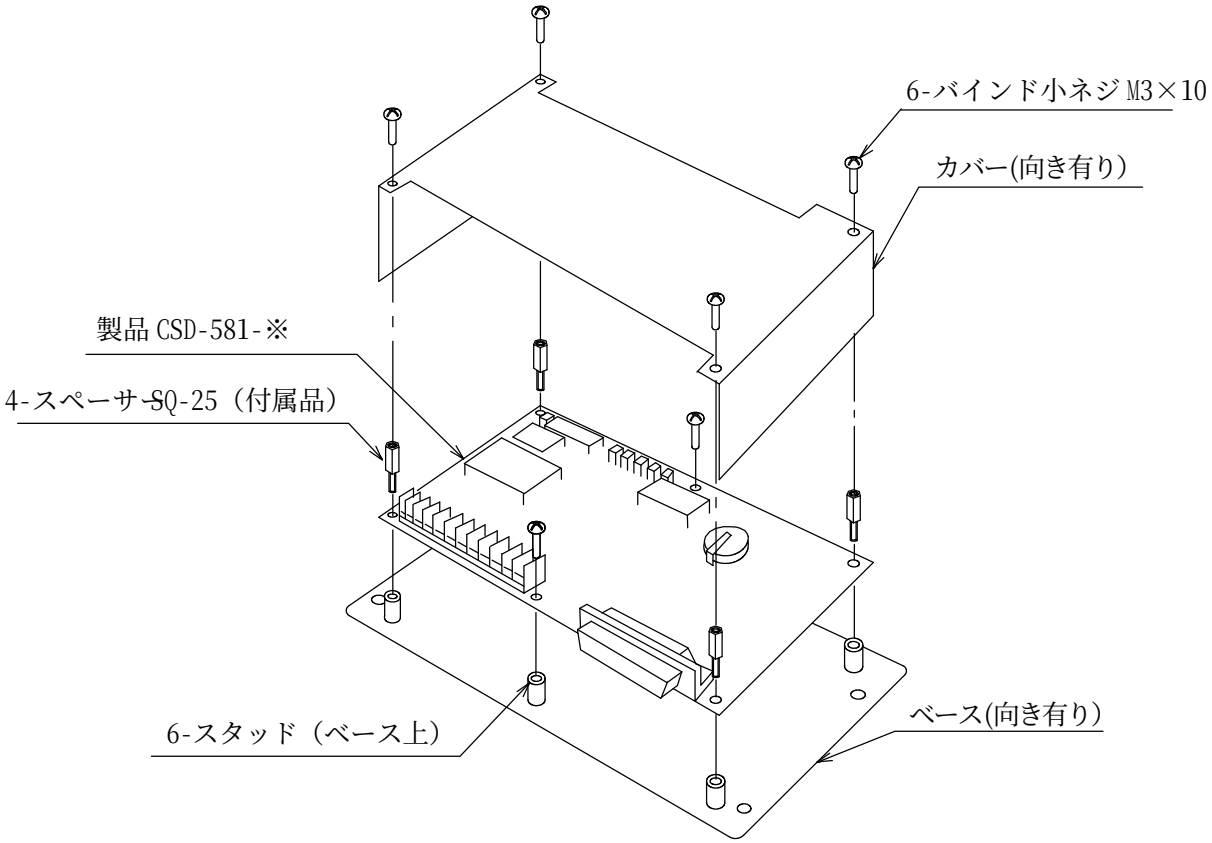
① 本器への電源供給をOFFにしてください。

② 基板左下部に取り付けてあるヒューズを交換して下さい。



12-2. 取付金具　CSD581-P80(別売品)の着脱

本器への取付金具CSD-581-P80との着脱は下図の様に行って下さい。



12-3. 表示文字ﾊﾟﾀｰﾝ

本器の7ｾｸﾞﾒﾝﾄ表示器での表示ﾊﾟﾀｰﾝは下表の通りです。

0		D		Q	
1		E		R	
2		F		S	
3		G		T	
4		H		U	
5		I		V	
6		J		W	
7		K		X	
8		L		Y	
9		M		Z	
A		N		?	
B		O		!	
C		P		-	

※記載されている内容は、改良のため予告なく変更することがあります。

ミネベア株式会社

本　　社	〒389−0293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106−73	☎0267−32−2200 FAX.0267−31−1350
計測販売部関東	〒251−8531 神奈川県藤沢市片瀬1−1−1	☎0466−23−2180 FAX.0466−22−7191
計測販売部関西	〒541−0053 大阪市中央区本町1−7−7 (WAKITA堺筋本町ビル11F)	☎06−6263−8331 FAX.06−6263−7388
計測販売部名古屋	〒460−0003 名古屋市中央区錦1−6−5 (名古屋錦シティビル4F)	☎052−231−1181 FAX.052−231−1157

計測機器事業部

藤沢工場	〒251−8531神奈川県藤沢市片瀬1−1−1	☎0466−22−7152 FAX.0466−22−1701
軽井沢工場	〒389−0293長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106−73	☎0267−31−1309 FAX.0267−31−1353
	テクニカルサポートフリーダイヤル	0120−950008
	ホームページアドレス	http://www.minebea−mcd.com